МАССОВАЯ РАДИО БИБЛИОТЕКА



Тран-зис-торы

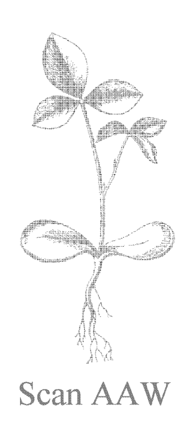
МАССОВАЯ
РАДИОБИБЛИОТЕКА

Вып. 879

Справочная серия

Транзисторы

Под общей редакцией
А. А. ЧЕРНЫШЕВА





«ЭНЕРГИЯ»
МОСКВА 1975

6Ф0.3
Т 65
УДК 621.38(031)

Авторы: *А. А. Чернышев, В. И. Иванов, В. Д. Галахов, В. И. Гордеева, Л. М. Гришина, Б. К. Домнин*

Транзисторы. Под общ. ред. А. А. Чернышева.
Т 65 М., «Энергия», 1975.
120 с. с илл. (Массовая радиобиблиотека, Вып. 879).

На обороте тит. л. авт.: А. А. Чернышев, В. И. Иванов, В. Д. Галахов и др.

Книга содержит в табличной форме сведения об основных электрических параметрах транзисторов отечественного производства.
Приведены габаритные чертежи и цоколевка приборов.
Книга предназначена для широкого круга читателей.

Т $\frac{30404\text{-}265}{051(01)\text{-}75}$ 362-75 6Ф0.3

ПРЕДИСЛОВИЕ

Полупроводниковая электроника в настоящее время проникла во все сферы народного хозяйства.

Отечественной промышленностью выпускается широкий ассортимент полупроводниковых приборов, применение которых позволяет создавать малогабаритную, экономичную и надежную радиоаппаратуру.

Большое значение имеет создание справочно-информационной литературы на полупроводниковые приборы, так как быстрейшее внедрение новых полупроводниковых приборов в народное хозяйство ведет к ускорению научно-технического прогресса.

В настоящем справочнике приводятся сведения о транзисторах (малой, средней, большой мощности, лавинных, однопереходных, двухэмиттерных, полевых, транзисторных матрицах), выпускаемых отечественной промышленностью, об их важнейших параметрах, режимах измерения, предельно допустимых режимах работы.

Приводятся краткие сведения о технологии, габаритные чертежи и цоколевка приборов.

Параметры транзисторов представлены в удобной табличной форме. Транзисторы расположены по мере возрастания основного определяющего параметра — мощности рассеяния на коллекторе. Рассматриваются некоторые особенности применения полупроводниковых приборов, дается рекомендация по их применению в радиоэлектронной аппаратуре.

Обозначения транзисторов в справочнике расположены в цифро-алфавитной последовательности. Для отыскания параметров нужного прибора необходимо найти номер, соответствующий его обозначению.

Для удобства пользования справочником составлен перечень приборов с разбивкой по мощности и частоте.

Справочник рассчитан на широкий круг радиолюбителей и специалистов, занимающихся конструированием и эксплуатацией радиоэлектронной аппаратуры.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ В РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЕ

Радиоэлектронная аппаратура, сконструированная на основе полупроводниковых приборов, позволяет получить значительный выигрыш в массе, габаритах, потребляемой мощности, надежности по сравнению с аналогичной аппаратурой, выполненной с использованием электронновакуумных приборов. Эти преимущества полупроводников давно известны и широко используются разработчиками радиоэлектронной аппаратуры. Однако незнание ряда характерных особенностей полупроводниковых приборов, недостаток опыта проектирования и эксплуатации аппаратуры часто не позволяют реализовать преимущества этих приборов.

Высокая надежность радиоэлектронной аппаратуры может быть обеспечена лишь в случае учета таких факторов как разброс параметров, температурная нестабильность параметров, зависимость параметров от режима работы, изменение параметров полупроводниковых приборов в процессе эксплуатации и хранения радиоэлектронной аппаратуры.

Разброс параметров полупроводниковых приборов

Изготовление полупроводниковых приборов — комплекс сложных технологических операций с термической, химической и механической обработкой материалов. При этом размеры элементов полупроводниковых структур не превышают единиц, а иногда и долей микрона. Исходные материалы (германий, кремний, арсенид галлия и др.), определяющие будущие параметры и характеристики приборов, должны быть очищены от любых примесей. Содержание более одного атома примеси на 10^{18} атомов исходного материала недопустимо в полупроводниковом приборостроении. Значительное влияние на параметры полупроводниковых приборов оказывают структурные несовершенства кристаллов исходного материала.

Таким образом, сложность получения материалов с заданными свойствами содержит в себе предпосылки для разброса параметров готовых полупроводниковых приборов. Однако основной вклад в разброс параметров вносится в процессе их производства. Микроскопические размеры изделий затрудняют контроль геометрии *p-n* переходов приборов. Малейшие концентрации примесей на поверхности кристалла способны значительно изменить основные параметры готового изделия.

Итак, величины параметров полупроводниковых приборов одного типа не одинаковы, а лежат в некотором интервале значений. Этот интервал ограничивается минимальной и максимальной величинами, указываемыми в справочнике, некоторые параметры имеют одностороннее минимальное и максимальное ограничение.

Зависимость параметров от температуры

Характерной особенностью полупроводниковых приборов является зависимость их параметров от температуры. Так, например, величина обратного тока германиевого *p-n* перехода может возрастать в 2 раза при повышении температуры на каждые 10° С. Для кремниевых приборов эта зависимость еще сильнее. В несколько раз могут изменяться с изменением температуры такие важнейшие параметры транзисторов, как коэффициент передачи тока. При возрастании температуры перехода полупроводникового прибора выше некоторого предельно допустимого значения переход изменяет свойства, перестает выполнять заданные функции в радиоэлектронной аппаратуре, при этом эти изменения могут быть необратимыми. Интенсивность отказов кремниевых полупроводниковых приборов в диапазоне температур (рис. 1) изменяется в десятки раз.

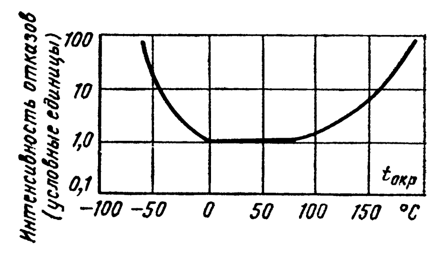


Рис. 1. Зависимость интенсивности отказов от температуры для кремниевых полупроводниковых приборов.

Учитывая, что допустимые температуры полупроводниковых приборов ограничены, следует предусматривать сведение к минимуму выделения тепла, защиту от тепловых перегрузок и применение эффективных методов отвода тепла.

Это требование особенно существенно для мощных полупроводниковых приборов, которые работают при больших уровнях мощности на переходе. При конструировании радиоэлектронной аппаратуры малые температурные изменения параметров мощных приборов могут быть достигнуты эффективным охлаждением транзистора. Правильный выбор теплового режима работы полупроводникового прибора не только обеспечивает стабильность параметров радиоэлектронной аппаратуры, но и значительно снижает интенсивность отказов полупроводниковых приборов.

Для учета зависимости параметров приборов от температуры в справочнике приводятся значения предельно допустимых параметров, а также температурный диапазон использования приборов.

Зависимость параметров от режима работы

Помимо разброса параметров полупроводниковых приборов, определяемых технологическими особенностями изготовления, следует помнить о значительной зависимости параметров от режима. Выше рассматривалась зависимость параметров приборов от температуры, что также является режимом работы полупроводникового прибора и аппаратуры в целом. Здесь обратим внимание лишь на зависимость отдельных параметров приборов от электрических режимов их эксплуатации.

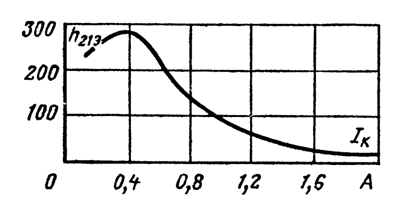


Рис. 2. Зависимость статического коэффициента передачи тока транзистора 1Т321Б от тока коллектора.

Каждый конструктор, приступая к разработке схемы будущей аппаратуры, вправе использовать транзистор или иной полупроводниковый прибор в широком диапазоне напряжений и токов. Ограничением в этом отношении служат лишь значения предельно допустимых параметров.

Проиллюстрируем несколькими характерными примерами зависимость параметров приборов от электрического режима. На рис. 2 показана зависимость

статического коэффициента передачи тока от тока коллектора. Коллекторное напряжение транзистора (рис. 3) в несколько раз меняет емкость коллекторного перехода.

Сильное изменение параметров наблюдается в диапазоне малых токов, протекающих через полупроводниковые приборы. Это в первую очередь должно

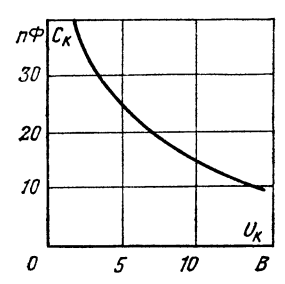


Рис. 3. Зависимость емкости коллекторного перехода транзистора МП16 от напряжения.

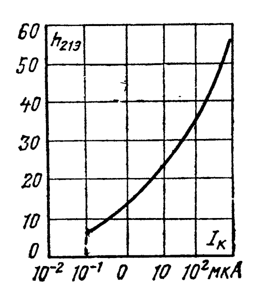


Рис. 4. Зависимость статического коэффициента передачи тока транзистора КТ324 от тока коллектора в микрорежиме.

учитываться при конструировании аппаратуры на бескорпусных полупроводниковых приборах, для которых характерны режимы применения при малых рассеиваемых мощностях (рис. 4).

Изменение параметров при эксплуатации и хранении

Срок службы полупроводниковых приборов практически не ограничен. Ресурсные испытания приборов показывают, что через 50—70 тыс. ч работы не наблюдается возрастания интенсивности отказов. Однако это не значит, что параметры полупроводниковых приборов не подвержены воздействию времени.

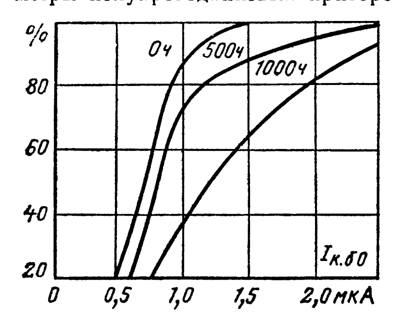


Рис. 5. Распределение партии транзисторов П416Б при испытаниях на срок службы по обратному току коллектора.

Срок службы современной радиоэлектронной аппаратуры составляет десятки тысяч часов. Как правило, в этот период имеются перерывы в эксплуатации аппаратуры. В этом случае состояние приборов соответствует условиям хранения.

В период эксплуатации и хранения на полупроводниковые приборы действуют различные факторы окружающей среды и условий эксплуатации. В первую очередь это температура, влага, вибрация. Структура полупроводникового прибора защищена от непосредственного воздействия многих внешних факторов конструкций корпуса. Для ряда внешних факторов корпус не является защитой от их воздействия на структуру кристалла. В частности, корпус не защищает кристалл от воздействия механических и температурных нагрузок. Нормальные эксплуатационные температуры и температуры хранения полупроводниковых приборов настолько низки, что объемные физико-химические процессы протекают достаточно медленно и ими можно пренебречь.

Решающим фактором, обусловливающим дрейф параметров приборов, является изменение свойств поверхности структуры во времени. В частности, увеличение температуры вызывает возрастание скорости реакции на поверх-

ности, что обусловливает значительные изменения обратных токов и коэффициента передачи тока транзисторов. На рис. 5 показан дрейф обратного тока транзистора П416Б.

При механических воздействиях на полупроводниковые приборы (удары, вибрация), на приборы режимов монтажа (пайка и формовка выводов) могут быть повреждены элементы корпуса или защитного покрытия прибора. Повреждение защитных покрытий или разгерметизация корпуса прибора приводят к попаданию влаги на структуру кристалла. В этом случае надежная работа прибора не может быть гарантирована.

Чтобы обеспечить долголетнюю бесперебойную эксплуатацию радиоэлектронной аппаратуры, конструктор обязан не только учесть характерные особенности полупроводниковых приборов на этапе разработки аппаратуры, но и обеспечить соответствующие условия эксплуатации и хранения приборов.

Защита полупроводниковых приборов от перегрузок. Отвод тепла от приборов

Как уже указывалось, надежность работы радиоэлектронной аппаратуры зависит от правильного выбора и обеспечения теплового режима работы как радиоэлектронной аппаратуры в целом, так и отдельных ее элементов.

Использование всех мер, направленных на снижение рабочей температуры полупроводниковых приборов, обеспечивает облегчение их теплового режима, стабильность работы схемы и увеличивает срок службы.

Предельно допустимая мощность рассеяния полупроводникового прибора зависит в основном от предельной температуры коллекторного перехода, температуры окружающей среды и условий охлаждения [Л. 1]. Для оптимального использования полупроводниковых приборов и в первую очередь мощных необходимо создать такие условия его работы, которые обеспечили бы интенсивный отвод тепла от нагретого перехода. Применение специально сконструированных теплоотводов для полупроводниковых приборов позволяет в определенных пределах снизить рабочую температуру переходов при той же рассеиваемой мощности.

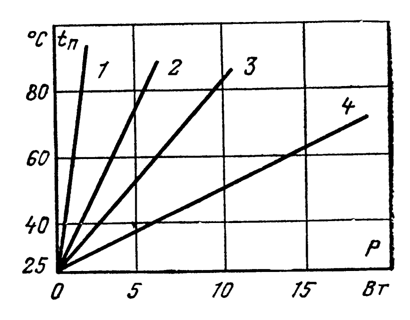


Рис. 6. Соотношение между рассеиваемой мощностью и температурой перехода транзистора с различными условиями охлаждения.

1 — без теплоотвода; *2* — теплоотвод — пластина 60×60 мм; *3* — теплоотвод штырьковый 60×60×34 мм; *4* — теплоотвод штырьковый 60×60×34 мм при скорости отдува 2 м/с.

Соотношение между рассеиваемой мощностью и температурой перехода в значительной степени зависит от эффективности различных методов отвода тепла (рис. 6).

При конструировании схем целесообразно предусматривать возможность установки прибора в схему с заземленным коллектором. В этом случае тепловое контактное сопротивление будет наименьшим, учитывая, что электроизоляция полупроводникового прибора от теплоотвода увеличивает тепловое сопротивление на 0,5—1,0° С/Вт.

В случае параллельного соединения полупроводниковых приборов и расположения их на одном теплоотводе необходимо предусматривать равномерное распределение тепла по всему теплоотводу. В качестве теплоотвода может использоваться и часть конструкции блока или узла, при этом должна предусматриваться специальная обработка посадочных мест под приборы.

Схемы защиты полупроводниковых приборов от перегрузок

Современные транзисторы позволяют проектировать импульсные устройства различных типов, не уступающие по своим основным качественным показателям ламповым схемам, а по ряду показателей значительно превосходящие их. Использование транзисторов с разным типом проводимости дает возможность создавать ряд схем, не имеющих аналогов в ламповой технике.

Для создания эффективных транзисторных импульсных устройств необходимо при проектировании правильно учитывать специфические особенности транзисторных переключателей. В большинстве случаев нагрузкой транзисторов являются схемы с индуктивно-емкостной комплексной нагрузкой.

Важно, чтобы в этих схемах транзистор работал при токах и напряжениях, близких к предельно допустимым. При этом следует учитывать, что большая индуктивность накапливает значительную энергию, которая затем выделяется на транзисторе.

При работе транзистора в режиме переключения на индуктивную нагрузку максимальное значение напряжения на коллекторе может в несколько раз превышать постоянное напряжение питания $E_к$. При выключении транзистора энергия, накопления в катушке индуктивности, может привести к повреждению транзистора.

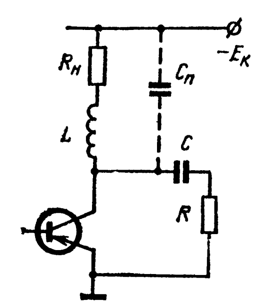


Рис. 7. Схема защиты с помощью последовательной RC-цепи.

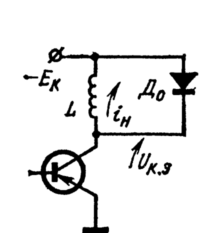


Рис. 8. Схема защиты с помощью шунтирующего диода.

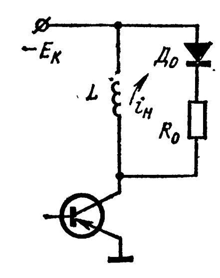


Рис. 9. Схемы защиты с помощью шунтирующего диода и последовательно включенного резистора.

Существуют различные схемы защиты транзисторов от перенапряжения, поглощающие часть накопленной катушкой индуктивности энергии или блокирующие транзистор от попадания в опасную высоковольтную область. Схема защиты с помощью последовательной RC-цепи приведена на рис. 7. Здесь $C_п$ — паразитная емкость нагрузки. Для этой схемы емкость конденсатора и сопротивление резистора выбираются из следующих соотношений:

$$C = \frac{2LE_к^2}{U_{макс}^2 R_н^2}; \qquad R = \frac{U_{макс} R_н}{\sqrt{2}E}.$$

При расчетах необходимо принимать L и $E_к$ наибольшими, а $R_н$ — наименьшей из возможных величин.

Схема защиты от всплесков напряжений, использующая шунтирующий диод, приведена на рис. 8.

Перепад напряжения на индуктивности в этом случае равен прямому падению напряжения на диоде, т. е. практически отсутствует.

Физический смысл защиты транзисторов с помощью диода состоит в том, что энергия, запасенная катушкой индуктивности, передается с помощью диода источнику питания и выделяется в активном сопротивлении нагрузки. Источ-

ник питания должен обладать способностью поглотить эту энергию, и при этом увеличение напряжения на нем должно быть незначительным.

При наличии линейной индуктивности ток нагрузки после запирания транзистора уменьшается по экспоненте с постоянной времени $\tau_н = L_н/R_н$; время, в течение которого величина тока спадает до 0,05 от начального значения, равно $\tau_{0.05} = 3\tau_н$. Для ускорения этого процесса последовательно с диодом можно включить добавочный резистор R_0 (рис. 9). При этом постоянная времени уменьшается в $(R_0 + R_н)/R_0$ раз, однако во столько же раз увеличивается максимальное значение напряжения на транзисторе в момент коммутации. Оптимальное сопротивление резистора R_0 можно определить из выражения $U_{к.э.макс} > U_{к.э} = E_к(1 + R_0/R_н)$. Включение резистора R_0, кроме того, снимает высокочастотную генерацию контура, образованного паразитной емкостью диода и индуктивной нагрузкой. Величина тока должна быть меньше максимально допустимого импульсного тока диода.

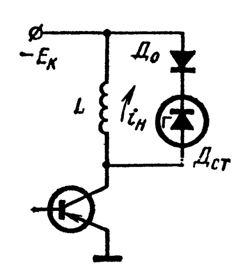


Рис. 10. Схема защиты с помощью включенных последовательно диода и стабилитрона.

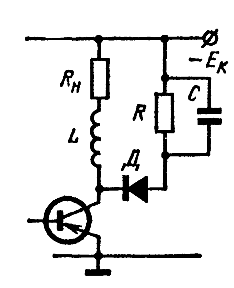


Рис. 11. Схема защиты с использованием конденсатора в качестве поглощающего энергию элемента.

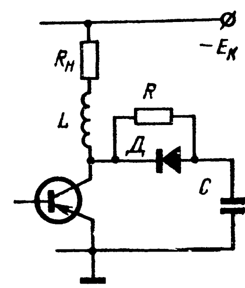


Рис. 12. Схема защиты транзистора от перегрузки, возникающей в момент выключения транзистора.

Кремниевый стабилитрон $Д_{ст}$ (рис. 10) с напряжением стабилизации $U_{ст}$ включается встречно шунтирующему диоду. В этом случае максимальное значение напряжения на транзисторе будет ограничено величиной

$$U_{к.э\,макс} > U_{к.э} = E_к + U_{ст},$$

а время, в течение которого ток нагрузки спадает до 0,05 начального значения $I_н = E_к/R_н$, будет равно:

$$\tau_{0,05} = \tau_н \ln \frac{U + E_к}{U_{ст} + 0{,}05E_к} = \tau_н \ln \frac{\varepsilon}{\varepsilon - 0{,}95},$$

где $\varepsilon = (U_{ст} + E_к)/E_к$.

В качестве поглощающего энергию элемента можно применять конденсатор. Схема такой защиты приведена на рис. 11. Параллельно конденсатору включится резистор, необходимый для ограничения тока, когда транзистор включается.

При включении ток течет через L и $R_н$ (схема защиты в этот момент не работает). При выключении транзистора коллекторный потенциал быстро спадает до величины, намного меньшей $E_к$. Конденсатор заряжается через диод, отнимая энергию у индуктивности. Когда диод запирается, емкость разряжается на сопротивление резистора R. Для этой схемы емкость конденсатора C и сопротивление резистора R рассчитываются по следующим формулам:

$$C = \frac{LE_к^2}{2U_{макс}^2 R_н^2}; \qquad R = \frac{2U_{макс}R_н}{\sqrt{2}E_к}.$$

Конденсатор до момента следующего включения должен полностью разрядиться. При высокой скорости переключения резистор R необходимо выбирать малой величины, а емкость вообще исключить.

Для уменьшения мощности рассеиваемой на транзисторе в момент выключения, рекомендуется применять вариант схемы защиты, приведенный на рис. 12.

В момент включения конденсатор, заряженный до величины $E_к$, разряжается через сопротивление резистора R и транзистор. В момент выключения емкость заряжается через диод. Рассеяние мощности на транзисторе при большой величине R минимально и определяется прямым падением напряжения на диоде. Емкость должна успевать разряжаться в течение времени, когда транзистор открыт.

Для защиты усилителей от случайных перенапряжений, а также для защиты от импульсных перегрузок в схемах с реактивной нагрузкой применяются опорные диоды (рис. 13).

В усилителях низкой частоты также можно шунтировать участок коллектор-эмиттер диодом. В широкополосных усилителях такой метод скажется на частотных свойствах, так как диод имеет значительную емкость.

Схема защиты, используемая в широкополосных и других высокочастотных усилителях, приведена на рис. 14. Смещение выбирается таким образом, чтобы оно было меньше напряжения стабилизации опорного диода. При нормальной работе стабилитрон не проводит и не влияет на частотную характеристику усилителя. При превышении установленной величины напряжения диод шунтирует транзистор, предохраняя его от повреждения.

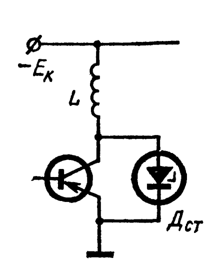


Рис. 13. Схема защиты транзистора с помощью опорного диода.

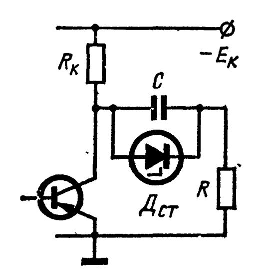


Рис. 14. Схема защиты от перегрузки, используемая в широкополосных и высокочастотных усилителях.

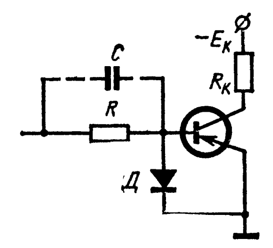


Рис. 15. Ограничение импульсных перенапряжений на базе с помощью диодов.

Для защиты полупроводниковых приборов от перегрузок по току рекомендуются следующие способы:

включение токоограничительных резисторов последовательно с выводами полупроводниковых приборов. Для защиты транзистора необходимо включить резистор в цепь эмиттера или коллектора; не следует ограничивать ток включением резистора в цепь базы;

шунтирование полупроводниковых приборов резисторами;

параллельное включение полупроводниковых приборов.

В схемах на дрейфовых транзисторах с ускоряющими емкостями в цепи базы (триггеры, мультивибраторы, инверторы) при фиксированном запирании на эмиттерном переходе возникают импульсы, достигающие по амплитуде коллекторного напряжения.

Пробивное напряжение перехода эмиттер-база дрейфовых транзисторов очень низкое (от 0,5 до 3 В для разных типов); таким образом, уже при напряжении коллекторного питания 5 В в этих схемах эмиттерный переход транзисторов окажется в режиме электрического пробоя.

Для ограничения положительного выброса на базе рекомендуется ставить ограничительный диод *Д* (рис. 15). Метод диодного ограничения эффективен при сравнительно низких временах переключения. При высоком быстродействии происходит лишь частичное ограничение. В этом случае необходимо ограничивать

величины тока и пиковой мощности, выделяемой на переходе, для предупреждения локального перегрева перехода. Для ограничения тока последовательно с ускоряющей емкостью (конденсаторы C_1, C_2) необходимо включить ограничительные резисторы R_1, R_2 (рис. 16).

На практике часто встречаются случаи, когда необходимая величина тока или напряжения превышает допустимые нормы для одного полупроводникового прибора. Применение же в этих случаях прибора следующей по мощности или по напряжению категории не всегда может быть оправдано с экономической и конструктивной точек зрения. Целесообразным в таких случаях оказывается параллельное или последовательное включение полупроводниковых приборов.

При параллельном включении необходимо учитывать, что полупроводниковые приборы имеют разброс по величине прямого сопротивления. При этом очевидно, что ток между включенными параллельно приборами будет распределяться неравномерно. Так как различие по $R_{пр}$ зависит от температуры и изменяется со временем, то подбор диодов с индентичными параметрами не может привести к созданию надежной схемы.

Рис. 16. Защита эмиттерного перехода от перенапряжения посредством включения последовательно с ускоряющей емкостью резистора.

То же получается и при параллельном включении транзисторов.

Для того чтобы обеспечить надежную работу полупроводниковых приборов при параллельном включении, необходимо выровнять сопротивления приборов с помощью добавочных резисторов небольшого сопротивления, включаемых последовательно в цепь каждого прибора (рис. 17).

В высоковольтных цепях часто используют последовательное соединение полупроводниковых приборов. Здесь, так же как и в случае параллельного включения, необходимо учитывать, что полупроводниковые приборы имеют значительный разброс по величине неуправляемого тока; кроме того, этот ток нестабилен во времени и нестабильность для каждого экземпляра различна. Это исключает возможность подбора полупроводниковых приборов для последовательного включения.

На практике для обеспечения надежной работы диодов и транзисторов прибегают к искусственному выравниванию подаваемых на них напряжений с помощью шунтирующих резисторов, которые включаются параллельно каждому прибору (рис. 18). При достаточно малой величине $R_ш$ по сравнению с обратным сопротивлением диодов или выходным сопротивлением транзисторов напряжения на них, а следовательно, и на полупроводниковых приборах будут равны.

Определение сопротивлений выравнивающих и шунтирующих резисторов может быть осуществлено графоаналитическим методом с помощью известных вольт-амперных характеристик или по приближенным формулам, учитывающим наибольший возможный относительный разброс параметров диодов:

$$R_{доб} \geqslant \frac{U_{пр.ср}(n-1)}{nI_{пр.макс}-1,1I_m};$$

$$R_ш \leqslant \frac{nU_{обр.макс}-1,1I_m}{(n-1)I_{обр.макс}},$$

где $U_{пр.ср}$ — среднее значение прямого напряжения — классификационный параметр диода; I_m — амплитудное значение тока нагрузки, постоянный прямой ток; $I_{пр.макс}$ — максимально допустимое значение амплитуды периодического прямого тока, максимально допустимое значение постоянного прямого

тока; $U_{обр.\,макс}$ — максимально допустимое значение обратного напряжения; $I_{обр.\,макс}$ — максимальный обратный ток; n — число диодов, включенных параллельно или последовательно.

При расчете схем с параллельным и последовательным соединением диодов следует иметь в виду, что мощность, рассеиваемая на выравнивающих и шунтирующих элементах, снижает к. п. д. схемы. Необходимо также иметь в виду, что с ростом частоты увеличивается величина $I_{обр.\,макс}$, и при расчетах $R_ш$ ее нужно определять экспериментально для конкретных режимов работы схемы.

Для выравнивания импульсных или синусоидальных напряжений часто используют также шунтирование полупроводниковых приборов конденсаторами (рис. 19).

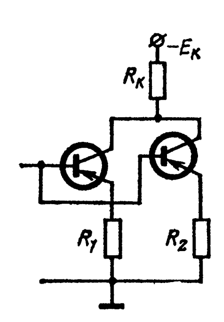


Рис. 17. Выравнивание токов через параллельно включенные транзисторы с помощью добавочных резисторов.

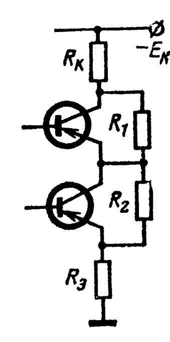


Рис. 18. Выравнивание напряжений на последовательно соединенных транзисторах посредством шунтирующих резисторов.

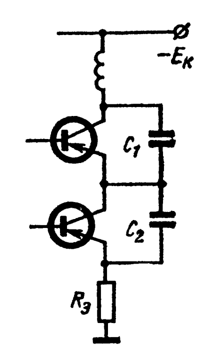


Рис. 19. Выравнивание импульсных напряжений на последовательно соединенных транзисторах с помощью шунтирующих конденсаторов.

Применение емкостных шунтов обеспечивает равномерное распределение напряжений в широком диапазоне частот и не приводит к дополнительным тепловым потерям. Шунтирующие емкости, как правило, подбираются экспериментально.

В некоторых случаях целесообразно применять для выравнивания напряжения на полупроводниковых приборах и резисторы, и конденсаторы.

Отбор полупроводниковых приборов с одинаковыми параметрами с целью выравнивания напряжений или токов приводит, как правило, к выходу их из строя, так как в процессе работы параметры приборов могут значительно измениться. Если в схеме используется несколько транзисторов или диодов, включенных последовательно или параллельно, то наряду с обязательными схемными методами выравнивания выделяемой на приборах мощности необходимо обеспечить хороший тепловой контакт между этими приборами — только в этом случае мощность будет распределяться между приборами равномерно. Если же параллельно включенные приборы термоизолированы, то случайный перегрев одного из них приведет к увеличению мощности, рассеиваемой на нем за счет уменьшения мощности, выделяемой на остальных приборах. В конечном итоге вся мощность будет рассеиваться на одном приборе и он выйдет из строя.

Параллельно включенные транзисторы или диоды необходимо располагать на одном и том же теплоотводе, приняв меры к максимально возможному выравниванию температуры корпусов отдельных приборов. Как правило, разница в температурах корпусов не должна превышать 1—2° С.

Обозначение параметров транзисторов

Буквенное обозначение		Термин	Определение
отечественное	международное		
$I_к$	I_C	Ток коллектора	Постоянный ток, протекающий через коллекторный переход
$I_б$	I_B	Ток базы	Постоянный ток, протекающий через базовый вывод
$I_э$	I_E	Ток эмиттера	Постоянный ток, протекающий через эмиттерный переход
$I_{к.б0}$	I_{CBO}	Обратный ток коллектора	Ток через переход коллектор-база при заданном обратном напряжении коллектор-база и разомкнутом выводе эмиттера
$I_{э.б0}$	I_{EBO}	Обратный ток эмиттера	Ток через переход эмиттер-база при заданном обратном напряжении эмиттер-база и разомкнутом выводе коллектора
$I_{к.э0}$	I_{CEO}	Обратный ток коллектора при разомкнутом выводе базы	Ток в цепи коллектор-эмиттер при заданном обратном напряжении коллектор-эмиттер и разомкнутом выводе базы
$I_{к.э.к}$	I_{CES}	Обратный ток коллектора при короткозамкнутых выводах эмиттера и базы	Ток в цепи коллектор-эмиттер при заданном обратном напряжении коллектор-эмиттер и короткозамкнутых выводах эмиттера и базы
$I_{к.макс}$	$I_{C\,max}$	Максимально допустимый ток коллектора	
$I_{б.макс}$	$I_{B\,max}$	Максимально допустимый ток базы	
$I_{б.и.макс}$	$I_{BM\,max}$	Максимально допустимый импульсный ток базы	Импульсное значение тока базы при заданной скважности и длительности импульса
$I_{к.и.макс}$	$I_{CM\,max}$	Максимально допустимый импульсный ток коллектора	Импульсное значение тока коллектора при заданной скважности и длительности импульса
$I_{к.нас.макс}$	$I_{C\,sat\,max}$	Максимально допустимый ток коллектора в режиме насыщения	
$U_{к.э0\,гр}$	$U_{(L)CEO}$	Граничное напряжение	Напряжение между выводами коллектора и эмиттера при нулевом токе базы и заданном токе эмиттера

Буквенное обозначение		Термин	Определение
отечественное	международное		
$U_{к.э.нас}$	$U_{CE sat}$	Напряжение насыщения коллектор-эмиттер	Напряжение между выводами коллектора и эмиттера транзистора в режиме насыщения при заданных токах базы и коллектора
$U_{б\ э.нас}$	$U_{BE sat}$	Напряжение насыщения база-эмиттер	Напряжение между выводами базы и эмиттера транзистора в режиме насыщения при заданных токах базы и коллектора
$U_{э.б.макс}$	$U_{EB\,max}$	Максимально допустимое импульсное напряжение эмиттер-база	
$U_{э.б.и.макс}$	$U_{EBM\,max}$	Максимально допустимое импульсное напряжение эмиттер-база	Импульсное значение напряжения при заданной скважности и длительности импульса
$U_{к.б.макс}$	$U_{CB\,max}$	Максимально допустимое напряжение коллектор-база	
$U_{к.б.и.макс}$	$U_{CBM\,max}$	Максимально допустимое импульсное напряжение коллектор-база	Импульсное значение напряжения при заданной скважности и длительности импульса
$U_{к.э.макс}$	$U_{CE\,max}$	Максимально допустимое напряжение коллектор-эмиттер	
$U_{к.э.и.макс}$	$U_{CEM\,max}$	Максимально допустимое импульсное напряжение коллектор-эмиттер	Импульсное значение напряжения при заданной скважности и длительности импульса
$U_{к.э\,R\,макс}$	$U_{CER\,max}$	Максимально допустимое напряжение коллектор-эмиттер при сопротивлении в цепи базы	
$h_{11э}$	h_{11e}	Входное сопротивление в режиме малого сигнала в схеме с общим эмиттером	Отношение изменения напряжения на входе к вызвавшему его изменению входного тока в режиме короткого замыкания по переменному току на выходе транзистора в схеме с общим эмиттером
$h_{11б}$	h_{11b}	Входное сопротивление в режиме малого сигнала в схеме с общей базой	Отношение изменения напряжения на входе к вызвавшему его изменению входного тока в режиме короткого замыкания по переменному току на выходе транзистора в схеме с общей базой

Буквенное обозначение		Термин	Определение
отечественное	международное		
$h_{21э}$	h_{21e}	Коэффициент передачи тока в режиме малого сигнала в схеме с общим эмиттером	Отношение изменения выходного тока к вызвавшему его изменению входного тока в режиме короткого замыкания выходной цепи по переменному току в схеме с общим эмиттером
$h_{22э}$	h_{22e}	Выходная проводимость в режиме малого сигнала в схеме с общим эмиттером	Отношение изменения выходного тока к вызвавшему его изменению выходного напряжения в режиме холостого хода входной цепи по переменному току в схеме с общим эмиттером
$h_{22б}$	h_{22b}	Выходная проводимость в режиме малого сигнала в схеме с общей базой	Отношение изменения выходного тока к вызвавшему его изменению выходного напряжения в режиме холостого хода входной цепи по переменному току в схеме с общей базой
$h_{21Э}$	h_{21E}	Статический коэффициент передачи тока	Отношение постоянного тока коллектора к постоянному току базы при заданном постоянном обратном напряжении на коллекторе
$f_{h21б}$	f_{h21b}	Предельная частота коэффициента передачи тока в схеме с общей базой	Частота, на которой модуль коэффициента передачи тока падает на 3 дБ по сравнению с его низкочастотным значением в схеме с общей базой
$f_{гр}$		Граничная частота коэффициента передачи тока	Частота, равная произведению модуля коэффициента передачи тока на частоту измерения, которая находится в диапазоне частот, где справедлив закон изменения модуля коэффициента передачи тока $\|h_{21э}\|$ 6 дБ на октаву Частота, при которой модуль коэффициента передачи тока $\|h_{21э}\|$ экстраполируется к единице.

Буквенное обозначение		Термин	Определение
отечественное	международное		
$f_{макс}$	f_{max}	Максимальная частота генерации	Наибольшая частота, на которой транзистор способен генерировать в схеме автогенератора
$C_э$	C_E	Емкость эмиттерного перехода	Емкость между выводами эмиттера и базы транзистора при разомкнутом выводе коллектора и обратном напряжении эмиттер-база
$C_к$	C_C	Емкость коллекторного перехода	Емкость между выводами базы и коллектора транзистора при разомкнутом выводе эмиттера и обратном напряжении коллектор-база
$r_{б'}C_к$	$r_{bb'}C_C$	Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте	Произведение сопротивления базы на емкость коллекторного перехода
$t_{рас}$	t_s	Время рассасывания	Промежуток времени между моментом подачи на базу запирающего импульса и моментом, когда напряжение на коллекторе транзистора достигает заданного уровня
$t_{вкл}$	t_{on}	Время включения	Промежуток времени, являющийся суммой времени задержки и времени нарастания
$t_{выкл}$	t_{off}	Время выключения	Промежуток времени, являющийся суммой времени рассасывания и времени спада
$P_{вых}$	P_{out}	Выходная СВЧ мощность	СВЧ мощность, которую отдает транзистор в типовой схеме генератора на заданной частоте
$P_{к.макс}$	$P_{C\,max}$	Максимально допустимая постоянная (или средняя) рассеиваемая мощность коллектора без теплоотвода	
$P_{к.макс.т}$	$P_{C\,max}$	Максимально допустимая постоянная (или средняя) рассеиваемая мощность коллектора с теплоотводом	

Буквенное обозначение		Термин	Определение
отечественное	международное		
$P_{к.и.макс}$	$P_{CRM max}$	Максимально допустимая импульсная рассеиваемая мощность коллектора	
$P_{макс}$	$P_{tot\,max}$	Максимально допустимая постоянная (или средняя) рассеиваемая мощность транзистора без теплоотвода	
$P_{макс.т}$	$P_{tot\,max}$	Максимально допустимая постоянная (или средняя) рассеиваемая мощность транзистора с теплоотводом	
$t_{окр}$	t_{amb}	Температура окружающей среды	
$t_{кор}$	t_c	Температура корпуса	
R_t	R_{thja}	Общее тепловое сопротивление транзистора (переход-окружающая среда)	
$R_{tк}$	R_{thjc}	Тепловое сопротивление транзистора (переход-корпус)	
F	F	Коэффициент шума	Отношение полной мощности шумов на выходе транзистора к той ее части, которая вызвана тепловыми шумами сопротивления источника сигнала. Это отношение показывает, во сколько раз мощность шумов на выходе реального транзистора больше мощности шумов на выходе такого же идеального нешумящего транзистора
$G_р$	G_p	Коэффициент усиления по мощности	Отношение мощности на выходе к мощности на входе при определенной частоте и схеме включения
$\eta_к$	η_C	Коэффициент полезного действия коллектора	Отношение выходной мощности СВЧ к мощности, потребляемой от источника коллекторного питания

Обозначение параметров двухэмиттерных транзисторов

Буквенное обозначение		Термин	Определение
отечественное	международное		
$I_{б}$	I_B	Ток базы	Постоянный ток, протекающий через базовый вывод
$I_{э}$	I_E	Ток эмиттера	Постоянный ток, протекающий через эмиттерный переход
$I_{к.б0}$	I_{CBO}	Обратный ток коллектора	Ток через переход коллектор-база при заданном обратном напряжении коллектор-база и разомкнутом выводе эмиттера
$I_{э.закр}$		Ток закрытого ключа	Ток через эмиттеры транзистора при закрытых переходах коллектор-база 1 и коллектор-база 2
$I_{э.макс}$	$I_{E max}$	Максимально допустимый ток эмиттера	
$I_{к.макс}$	$I_{C max}$	Максимально допустимый ток коллектора	
$I_{б.макс}$	$I_{B max}$	Максимально допустимый ток базы	
$U_{отк}$		Падение напряжения на открытом ключе	Напряжение между двумя эмиттерами транзистора при открытых переходах коллектор-база 1 и коллектор-база 2 при токе эмиттера, равном нулю
$U_{у}$		Напряжение на управляющих переходах	Падение напряжения на управляющих переходах коллектор-база 1 и коллектор-база 2
$U_{э.б.макс}$	$U_{EB max}$	Максимально допустимое напряжение эмиттер-база	
$U_{к.б.у.макс}$		Максимально допустимое запирающее напряжение управления между коллектором и базой 1 или коллектором и базой 2	

Буквенное обозначение		Термин	Определение
отечественное	международное		
$U_{\text{э1, э2, макс}}$	$U_{E1E2\,max}$	Максимально допустимое напряжение на закрытом ключе между эмиттером 1 и эмиттером 2	
$r_{\text{отк}}$		Сопротивление открытого ключа	Сопротивление, измеряемое между эмиттерами транзистора при рабочих токах эмиттера и базы
$t_{\text{выкл}}$	t_{off}	Время выключения	
$P_{\text{макс}}$	$P_{tot\,max}$	Максимально допустимая постоянная (или средняя) рассеиваемая мощность транзистора	
$t_{\text{окр}}$	t_{amb}	Температура окружающей среды	
R_t	R_{thja}	Общее тепловое сопротивление транзистора (переход-окружающая среда)	

Обозначение параметров однопереходных транзисторов

Буквенное обозначение		Термин	Определение
отечественное	международное		
$I_{\text{э.б0}}$	I_{EBO}	Обратный ток утечки эмиттерного перехода	Обратный ток эмиттерного перехода, смещенного в обратном направлении относительно базы 2
$I_{\text{б2 мин}}$		Ток модуляции	Минимальный ток цепи базы 2 ОПТ при заданном напряжении между базами и эмиттерном токе
$I_{\text{вкл}}$	I_{on}	Ток включения	Значение эмиттерного тока, при котором происходит переход транзистора из закрытого состояния в открытое
$I_{\text{выкл}}$	I_{off}	Ток выключения	Наименьшее значение эмиттерного тока, при котором сохраняется открытое состояние

Буквенное обозначение		Термин	Определение
отечественное	международное		
$I_{э.макс}$	I_{Emax}	Максимально допустимый ток эмиттера	
$I_{э.и.макс}$	I_{EMmax}	Максимально допустимый импульсный ток эмиттера	
$U_{б.э.нас}$	U_{BEsat}	Остаточное напряжение	Прямое напряжение на эмиттере при заданном токе эмиттера и межбазовом напряжении
$f_{макс}$	f_{max}	Максимальная частота генерации	Наибольшая частота, на которой транзистор способен генерировать в схеме автогенератора
$t_{вкл}$	t_{on}	Время включения	
$P_{макс}$	$P_{tot\,max}$	Максимально допустимая постоянная (или средняя) рассеиваемая мощность транзистора	
$t_{окр}$	t_{amb}	Температура окружающей среды	
R_t	R_{thja}	Общее тепловое сопротивление транзистора (переход-окружающая среда)	
$K_п$		Коэффициент передачи	Отношение максимально возможного эмиттерного напряжения минус падение напряжения на *p-n* переходе к приложенному межбазовому напряжению
$R_{б1\,б2}$		Межбазовое сопротивление	Сопротивление между базами ОПТ при заданном межбазовом напряжении
$U_{б1\,б2\,макс}$	$U_{B1B2\,max}$	Максимально допустимое межбазовое напряжение	
$U_{б2\,э.макс}$	$U_{B2E\,max}$	Максимально допустимое обратное напряжение между эмиттером и базой 2	

Обозначение параметров полевых транзисторов

Буквенное обозначение		Термин	Определение
отечественное	международное		
$I_{с.нач}$	I_{DSS}	Начальный ток стока	Ток стока при напряжении между затвором и истоком, равном нулю, и при напряжении на стоке, равном или превышающем напряжение насыщения
$I_{з.ут}$	I_{GSS}	Ток утечки затвора	Ток затвора при заданном напряжении между затвором и остальными выводами, замкнутыми между собой
$I_{с.макс}$	$I_{D max}$	Максимально допустимый постоянный ток стока	
$I_{с.и.макс}$	$I_{RM max}$	Максимально допустимый импульсный ток стока	Импульсный ток стока при заданных длительности и скважности импульсов, при котором обеспечивается заданная надежность
$I_{з.пр.макс}$	$I_{GF max}$	Максимально допустимый прямой ток затвора	
$U_{з.и.отс}$	$U_{GS(OFF)}$	Напряжение отсечки полевого транзистора	Напряжение между затвором и истоком транзистора с *p-n* переходом или с изолированным затвором, работающего в режиме обеднения, при котором ток стока достигает заданного низкого значения
$U_{с.и.макс}$	$U_{DS max}$	Максимально допустимое напряжение сток-исток	
$U_{з.и.макс}$	$U_{GS max}$	Максимально допустимое напряжение затвор-исток	
$U_{з.с.макс}$	$U_{GS max}$	Максимально допустимое напряжение затвор-сток	
$U_{з1 з2 макс}$	$U_{G1G2 max}$	Максимально допустимое напряжение между затворами	
$U_{с.п.макс}$	$U_{DB max}$	Максимально допустимое напряжение сток-подложка	
$U_{и.п.макс}$	$U_{SB max}$	Максимально допустимое напряжение исток-подложка	

Буквенное обозначение		Термин	Определение
отечественное	международное		
$C_{11и}$	C_{11s}	Входная емкость полевого транзистора	Емкость между затвором и истоком при коротком замыкании по переменному току на выходе в схеме с общим истоком
$C_{22и}$	C_{22s}	Выходная емкость полевого транзистора	Емкость между стоком и истоком при коротком замыкании по переменному току на входе в схеме с общим истоком
$C_{12и}$	C_{12s}	Проходная емкость полевого транзистора	Емкость между затвором и стоком при коротком замыкании по переменному току на входе в схеме с общим истоком
$r_{с.и.отк}$	$r_{DS(ON)}$	Сопротивление сток-исток полевого транзистора	Сопротивление между стоком и истоком в открытом состоянии транзистора при заданном напряжении сток-исток, меньшем напряжения насыщения
$P_{макс}$	$P_{DS\,max}$	Максимально допустимая постоянная (или средняя) рассеиваемая мощность транзистора без теплоотвода	
$g_{22и}$	g_{oss}	Активная составляющая выходной проводимости полевого транзистора	
S	g_m	Крутизна характеристики полевого транзистора	Отношение изменения тока к изменению напряжения на затворе при коротком замыкании по переменному току на выходе транзистора в схеме с общим истоком
$t_{окр}$	t_{amb}	Температура окружающей среды	
$E_ш$		Электродвижущая сила шума полевого транзистора	Спектральная плотность эквивалентного, приведенного ко входу шумового напряжения при коротком замыкании на входе в схеме с общим истоком

Буквенное обозначение		Термин	Определение
отечественное	международное		
F	*F*	Коэффициент шума	Отношение полной мощности шумов на выходе транзистора к той ее части, которая вызвана тепловыми шумами сопротивления источника сигнала

Графическое обозначение транзисторов

Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
Транзистор типа *p-n-p*		Транзистор однопереходный с базой типа *n*	
Транзистор типа *n-p-n*		Транзистор канальный с базой типа *n*	
Транзистор лавинный типа *p-n-p*		Транзистор канальный с базой типа *p*	
Двухэмиттерный транзистор	$Е_1$ К $Е_2$ $Б_1$ $Б_2$	Транзистор канальный с изолированными затворами и базой типа *n*	

Транзисторы

№ п/п.	Тип прибора	$P_{к.макс}$, $\{P_{макс}\}$, $(P_{к.и.макс})$ при $t_{окр} = 20$ °С, мВт	$f_{h21б}$, $(f_{гр})$, $[f_{макс}]$, МГц	R_t, $(R_{tк})$, °С/мВт	$t_{окр}$, °С	Предельные режимы при $t_{окр} = 20$ °С				$I_{к.б0}$, $(I_{к.э0})$, $[I_{к.э.к}]$, мкА
						$U_{к.б.макс}$, $(U_{к.б.и.макс})$, В	$U_{к.э.макс}$, $[U_{к.эR макс}]$, $(U_{к.э.и.макс})$, В	$U_{э.б.макс}$, $(U_{э.б.и.макс})$, В	$I_{к.макс}$, $(I_{к.и.макс})$, $[I_{к.нас.макс}]$, мА	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
										Германие
1	ГТ310А	20	(160)	2	—40 ÷ +55	12	[10]		10	5
2	ГТ310Б	20	(160)	2	—40 ÷ +55	12	[10]		10	5
3	ГТ310В	20	(120)	2	—40 ÷ +55	12	[10]		10	5
4	ГТ310Г	20	(120)	2	—40 ÷ +55	12	[10]		10	5
5	ГТ310Д	20	(80)	2	—40 ÷ +55	12	[10]		10	5
6	ГТ310Е	20	(80)	2	—40 ÷ +55	12	[10]		10	5
7	П27	{30}	1		—60 ÷ +60	5	5		6	3
8	П27А	{30}	1		—60 ÷ +60	5	5		6	3
9	П28	{30}	5		—60 ÷ +60	5	5		6	3
10	П29	{30}	5		—60 ÷ +60	(12)	(12)	(12)	(100)	4
11	П29А	{30}	5		—60 ÷ +60	(12)	(12)	(12)	(100)	4
12	П30	{30}	10		—60 ÷ +60	(12)	(12)	(12)	(100)	4
13	П27 *	{30}	1		—60 ÷ +70	5	5		6	3
14	П27А *	{30}	1		—60 ÷ +70	5	5		6	3
15	П27Б *	{30}	3		—60 ÷ +70	5	5		6	3
16	П28 *	{30}	5		—60 ÷ +70	5	5		6	3
17	П29 *	{30}	5		—60 ÷ +70	(12)	(12)	(12)	(100)	4
18	П29А *	{30}	5		—60 ÷ +70	(12)	(12)	(12)	(100)	4
19	П30 *	{30}	10		—60 ÷ +70	(12)	(12)	(12)	(100)	4
20	1Т102	{30}	1		—60 ÷ +70	5	5	5	6	10
21	1Т102А	{30}	1		—60 ÷ +70	5	5	5	6	10
22	ГТ109А	30	1	1,8	—30 ÷ +55	10	[6]		20	5
23	ГТ109Б	30	1	1,8	—30 ÷ +55	10	[6]		20	5
24	ГТ109В	30	1	1,8	—30 ÷ +55	10	[6]		20	5
25	ГТ109Г	30	1	1,8	—30 ÷ +55	10	[6]		20	5
26	ГТ109Д	30	3	1,8	—30 ÷ +55	10	[6]		20	2
27	ГТ109Е	30	5	1,8	—30 ÷ +55	10	[6]		20	2
28	ГТ109Ж	30		1,8	—40 ÷ +55	10	[6]		20	1
29	ГТ109И	30	1	1,8	—30 ÷ +55	10	[6]		20	5
30	ГТ346А	{40}	(700)		—40 ÷ +55	15	[15]	0,3	10	10
31	ГТ346Б	{40}	(550)		—40 ÷ +55	15	[15]	0,3	10	10
32	1Т101	{50}	2		—60 ÷ +70	15	[15]	15	10	15
33	1Т101А	{50}	2		—60 ÷ +70	15	[15]	15	10	15
34	1ТМ115А	{50}	(1)	0,6	—60 ÷ +73	50	[40] (50)	50	[100]	50
35	1ТМ115Б	{50}	(1)	0,6	—60 ÷ +73	50	[40] (50)	50	[100]	50
36	1ТМ115В	{50}	(1)	0,6	—60 ÷ +73	70	[55] (70)	50	[100]	50

ТРАНЗИСТОРОВ

малой мощности

h-параметры					$U_{к.эогр}$		$U_{к.э.нас}$, ($U_{б.э.нас}$)							
Режим														
$U_{к.э}$, ($U_{к.б}$), В	$I_э$, ($I_к$), мА	$h_{21э}$, ($h_{21Э}$),	$h_{22б}$, ($h_{22э}$), мкСм	$h_{11б}$, ($h_{11э}$), Ом	В	при $I_э$, ($I_{э.и}$), мА	В	при $I_к$, мА	$t_{рас}$, ($t_{вкл}$), мкс	$C_к$, ($C_э$), пФ	$r_{б'}C_к$, пс	F, дБ	Технология	Чертеж
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
вые p-n-p														
5	1	(20—70)	(3)	(38)						4	300	3	СД	14
5	1	(60—180)	(3)	(38)						4	300	3	СД	14
5	1	(20—70)	(3)	(38)						5	300	4	СД	14
5	1	(60—180)	(3)	(38)						5	300	4	СД	14
5	1	(20—70)	(3)	(38)						5	500	4	СД	14
5	1	(60—180)	(3)	(38)						5	500	4	СД	14
(5)	0,5	20—100										10	С	27
(5)	0,5	20—170										5	С	27
(5)	0,5	20—200										5	С	27
(0,5)	20	(20—50)					(0,5)	20			6000		С	27
(0,5)	20	(40—100)					(0,4)	20			6000		С	27
(0,5)	20	(80—180)					(0,35)	20			6000		С	27
(5)	0,5	20—90	2							50		10	С	27
(5)	0,5	20—60	1							50		5	С	27
(5)	0,5	42—126	1							50		5	С	27
(5)	0,5	33—100	1							50		5	С	27
(0,5)	20	(20—50)					(0,5) 0,2	20 20		20	6000		С	27
(0,5)	20	(40—100)					(0,4) 0,2	20		20	6000		С	27
(0,5)	20	(80—180)					(0,35) 0,2	20		20	6000		С	27
5	1	20	(2)									7	С	29
5	1	20	(2)									12	С	29
(5)	1	20—50								30	5000		С	16
(5)	1	35—80								30	5000		С	16
(5)	1	60—130								30	5000		С	16
(5)	1	110—250								30	5000		С	16
(1,2)	0,1	20—70								40	5000		С	16
(1,2)	0,1	50—100								40	5000		С	16
1,5	10	(100)											С	16
(5)	1	20—80								30	5000	12	С	16
(10)	2	(10)								1,3	3	8	ЭП	17
(10)	2	(10)								1,3	5,5		ЭП	17
5	1	30—60	2							50			С	29
5	1	20—40	2							50			С	29
1	25	20—60			30	10	0,2 (1,5)	100 100	2,5	50 (20)	6500		С	12
1	25	50—150			30	10	0,15 (1,5)	100 100	2,5	50 (20)	6500		С	12
1	25	20—60			35	10	0,2 (1,5)	100 100	2,5	50 (20)	6500		С	12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
37	1ТМ115Г	{50}	(1)	0,6	—60 ÷ +73	70	[55] (70)	50	[100]	50
38	ГТ115А	50	1		—20 ÷ +45	20		20	30	40
39	ГТ115Б	50	1		—20 ÷ +45	30		20	30	40
40	ГТ115В	50	1		—20 ÷ +45	20		20	30	40
41	ГТ115Г	50	1		—20 ÷ +45	30		20	30	40
42	ГТ115Д	50	1		—20 ÷ +45	20		20	30	40
43	ГТ309А	50	(120)		—40 ÷ +55		(10)		10	5
44	ГТ309Б	50	(120)		—40 ÷ +55		(10)		10	5
45	ГТ309В	50	(80)		—40 ÷ +55		[10]		10	5
46	ГТ309Г	50	(80)		—40 ÷ +55		[10]		10	5
47	ГТ309Д	50	(40)		—40 ÷ +55		[10]		10	5
48	ГТ309Е	50	(40)		—40 ÷ +55		[10]		10	5
49	ГТ322А	50	(80)		—40 ÷ +55	25	[25]		10	4
50	ГТ322Б	50	(80)		—40 ÷ +55	25	[25]		10	4
51	ГТ322В	50	(80)		—40 ÷ +55	25	[25]		10	4
52	ГТ328А	50	(400)		—40 ÷ +55	15	[15]	0,25	10	10
53	ГТ328Б	50	(300)		—40 ÷ +55	15	[15]	0,25	10	10
54	ГТ328В	50	(300)		—40 ÷ +55	15	[15]	0,25	10	10
55	П417	50	[200]	0,5	—40 ÷ +60		8	0,7	10	3
56	П417А	50	[200]	0,5	—40 ÷ +60		8	0,7	10	3
57	П417Б	50	[200]	0,5	—40 ÷ +60		8	0,7	10	3
58	П417 *	50	[200]	0,5	—60 ÷ +70		8	0,7	10	3
59	П417А *	50	[200]	0,5	—60 ÷ +70		8	0,7	10	3
60	ТМ2А *	{75}	(3)	0,8	—60 ÷ +73	15	15	10	50 (100)	[20]
61	ТМ2Б *	{75}	(3)	0,8	—60 ÷ +73	15	15	10	50 (100)	[20]
62	ТМ2В *	{75}	(9)	0,8	—60 ÷ +73	10	10	10	50 (100)	[15]
63	ТМ2Г *	{75}	(9)	0,8	—60 ÷ +73	10	10	10	50 (100)	[15]
64	ТМ2Д *	{75}	(15)	0,8	—60 ÷ +73	10	10	10	50 (100)	[15]
65	ТМ4А *	75	(50)	0,8	—60 ÷ +73	15	15	1,5	40 (100)	6
66	ТМ4Б *	75	(50)	0,8	— 60 ÷ +73	15	15	1,5	40 (100)	6
67	ТМ4В *	75	(50)	0,8	—60 ÷ +73	15	15	1,5	40 (100)	6
68	ТМ4Г *	75	(80)	0,8	—60 ÷ +73	15	15	1,5	40 (100)	6
69	ТМ4Д *	75	(80)	0,8	—60 ÷ +73	15	15	1,5	40 (100)	6
70	ТМ4Е *	75	(80)	0,8	—60 ÷ +73	15	15	1,5	40 (100)	6
71	М4А	75	(50)	0,8	—60 ÷ +60	15	15	1,5	40 (100)	6
72	М4Б	75	(50)	0,8	—60 ÷ +60	15	15	1,5	40 (100)	6
73	М4В	75	(50)	0,8	—60 ÷ +60	15	15	1,5	40 (100)	6

Продолжение

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	25	50—150			35	10	0,15 (1,5)	100 100	2,5	50 (20)	6500		С	12
(1)	25	20—80											С	22
(1)	25	20—80											С	22
(1)	25	60—150											С	22
(1)	25	60—150											С	22
(1)	25	125—250											С	22
(5)	1	(20—70)	(5)	38						10	500		Д	22
(5)	1	(60—180)	(5)	38						10	500	6	Д	22
(5)	1	(20—70)	(5)	38						10	1000		Д	22
(5)	1	(60—180)	(5)	38						10	1000	6	Д	22
(5)	1	(20—70)	(5)	38						10	1000		Д	22
(5)	1	(60—180)	(5)	38						10	1000		Д	22
(5)	1	(30—100)	1	34						1,8	50	4	СД	17
(5)	1	(50—120)	1	34						1,8	100	4	СД	17
(5)	1	(20—120)	1	34						2,5	200	4	СД	17
(5)	3	(20—200)								1,5 (2,5)	5	7	ЭП	17
(5)	3	(40—200)								1,5 (5)	10	7	ЭП	17
(5)	3	(10—50)								1,5 (5)	10	7	ЭП	17
(5)	5	24—100	10	10	8	5				5	400		СД	21
(5)	5	65—200	10	10	8	5				5	400		СД	21
(5)	5	75—250	15	20	8	5				6	400		СД	21
(5)	5	24—100	10	10	8	5				5	400		СД	21
(5)	5	65—200	10	10	8	5				5	400		СД	21
1	10	(20—60)			15	3,5	0,15 (0,5)	10 10	2	25 (40)	3000		С	12
1	10	(50—150)			15	3,5	0,15 (0,5)	10 10	2	25 (40)	3000		С	12
1	10	(30—90)			10	3,5	0,15 (0,5)	10 10	2	25 (40)	3000		С	12
1	10	(70—210)			10	3,5	0,15 (0,5)	10 10	2	25 (40)	4000		С	12
1	10	(80—250)			10	3,5	0,15 (0,5)	10 10	2	25 (40)	4000		С	12
1	10	(20—75)			12	10	0,5 (0,7)	10 10	3	8,5 (50)	1500		СД	12
1	10	(50—120)			12	10	0,5 (0,7)	10 10	3	8,5 (50)	1500		СД	12
1	10	(90—200)			12	10	0,5 (0,7)	10 10	3	8,5 (50)	1500		СД	12
1	10	(20—75)			12	10	0,5 (0,7)	10 10	3	8,5 (50)	500		СД	12
1	10	(50—120)			12	10	0,5 (0,7)	10 10	3	8,5 (50)	500		СД	12
1	10	(90—200)			12	10	0,5 (0,7)	10 10	3	8,5 (50)	500		СД	12
(1)	10	(20—75)			12	10	0,5 (0,7)	10 10	3	8,5 (50)	1500		Д	22
(1)	10	(50—120)			12	10	0,5 (0,7)	10 10	3	8,5 (50)	1500		Д	22
(1)	10	(90—200)			12	10	0,5 (0,7)	10 10	3	8,5 (50)	1500		Д	22

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
74	М4Г	75	(80)	0,8	—60 ÷ +60	15	15	1,5	40 (100)	6
75	М4Д	75	(80)	0,8	—60 ÷ +60	15	15	1,5	40 (100)	6
76	М4Е	75	(80)	0,8	—60 ÷ +60	15	15	1,5	40 (100)	6
77	ТМ5А *	75	(1)	0,8	—60 ÷ +73	15	15	10	70 (150)	20
78	ТМ5Б *	75	(1)	0,8	—60 ÷ +73	15	15	10	70 (150)	20
79	ТМ5В *	75	(2)	0,8	—60 ÷ +73	15	15	10	70 (150)	20
80	ТМ5Г *	75	(3)	0,8	—60 ÷ +73	15	15	10	70 (150)	20
81	ТМ5Д *	75	(1)	0,8	—60 ÷ +73	25	15	10	70 (150)	20
82	ГТ108А	{75}	0,5	0,8	—40 ÷ +55	10 (18)			50	10
83	ГТ108Б	{75}	1	0,8	—40 ÷ +55	10 (18)			50	10
84	ГТ108В	{75}	1	0,8	—40 ÷ +55	10 (18)			50	10
85	ГТ108Г	{75}	1	0,8	—40 ÷ +55	10 (18)			50	10
86	ГТ305А	75	(140)	0,8	—60 ÷ +60	15	15	1,5	40 (100)	[6]
87	ГТ305Б	75	(160)	0,8	—60 ÷ +60	15	15	1,5	40 (100)	[6]
88	ГТ305В	75	(160)	0,8	—60 ÷ +60	15	15	0,5	40 (100)	4 [6]
89	1ТМ305А	75	(140)	0,8	—60 ÷ +73	15	15	1,5	40 (100)	[6]
90	1ТМ305Б	75	(160)	0,8	—60 ÷ +73	15	15	1,5	40 (100)	[6]
91	1ТМ305В	75	(160)	0,8	—60 ÷ +73	15	15	0,5	40 (100)	4 [6]
92	МГТ108А	{75}		0,8	—40 ÷ +55	10 (18)			50	10
93	МГТ108Б	{75}		0,8	—40 ÷ +55	10 (18)			50	10
94	МГТ108В	{75}		0,8	—40 ÷ +55	10 (18)			50	10
95	МГТ108Г	{75}		0,8	—40 ÷ +55	10 (18)			50	10
96	МГТ108Д	{75}		0,8	—40 ÷ +55	10 (18)			50	10
97	Т1А *	100	(3)	0,8	—60 ÷ +100	7 (10)	(7)	5	50 (150)	6
98	Т1Б *	100	(2)	0,8	—60 ÷ +100	7 (10)	(7)	5	50 (150)	6
99	Т2А *	100	(3)	0,8	—60 ÷ +100	14 (20)	(15)	15	50 (150)	7
100	Т2Б *	100	(2)	0,8	—60 ÷ +100	14 (20)	(15)	15	50 (150)	7

Продолжение

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
(1)	10	(20—75)			12	10	0,5 (0,7)	10 10	3	8,5 (50)	500		Д	22
(1)	10	(50—120)			12	10	0,5 (0,7)	10 10	3	8,5 (50)	500		Д	22
(1)	10	(90—200)			12	10	0,5 (0,7)	10 10	3	8,5 (50)	500		Д	22
1	10	(20—50)			15	(5)	0,15 (0,5)	10 10	2	30 (45)	2500		С	12
1	10	(35—80)			15	(5)	0,15 (0,5)	10 10	2	30 (45)	3000		С	12
1	10	(60—130)			15	(5)	0,15 (0,5)	10 10	2	30 (45)	3000		С	12
1	10	(110—250)			15	(5)	0,15 (0,5)	10 10	2	30 (45)	3500		С	12
1	10	(20—60)			15	(5)	0,15 (0,5)	10 10	2	30 (45)	2500		С	12
5	1	20—50	3,3							50	5000		С	22
5	1	35—80	3,3							50	5000		С	22
5	1	60—130	3,3							50	5000		С	22
5	1	110—250	3,3							50	5000		С	22
(1)	10	(25—80)			12	10	0,5 (0,7)	10 10	3	7 (50)	500		Д	22
(1)	10	(60—180)			12	10	0,5 (0,7)	10 10	3	7 (50)	500		Д	22
(5)	5	40—120	5		12	10				5,5 (50)	300	6	Д	22
1	10	(25—80)			12	10	0,5 (0,7)	10 10	3	7	500		СД	12
1	10	(60—180)			12	10	0,5 (0,7)	10 10	3	7	500		СД	12
5	5	40—120	5		12	10				6	300	6	СД	12
(5)	1	20—50									5000		С	23
(5)	1	35—80									5000		С	23
(5)	1	60—130									5000		С	23
(5)	1	110—250									5000		С	23
(5)	1	30—120									5000	6	С	23
1	(10)	(20—50)	10				0,2 (0,5)	20 20	1	18 (18)	3000		С	25
1	(10)	(40—150)	10				0,2 (0,5)	20 20	1	18 (18)	3000		С	25
1	(10)	(20—50)	10				0,2 (0,5)	20 20	1	18 (18)	3000		С	25
1	(10)	(40—150)	10				0,2 (0,5)	20 20	1	18 (18)	3000		С	25

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
101	Т2В *	100	(7)	0,8	—60 ÷ +100	14 (20)	(15)	15	50 (150)	7
102	Т2К *	100	(2)	0,8	—60 ÷ +100	14 (20)	(7)	15	50 (150)	5
103	Т3А *	100	(1)	0,8	—60 ÷ +100	14 (30)	(20)	15	50 (150)	8
104	Т3Б *	100	(1)	0,8	—60 ÷ +100	14 (30)	(20)	15	50 (150)	8
105	ГТ313А	100	(300—1000)	0,9	—40 ÷ +55	15	[12]	0,2	30	5
106	ГТ313Б	100	(450—1000)	0,9	—40 ÷ +55	15	[12]	0,2	30	5
107	ГТ313В	100	(350—1000)	0,9	—40 ÷ +55	15	[12]	0,2	30	5
108	1Т313А	100	(300—1000)	0,43	—60 ÷ +70	12 (20)	[12]	0,2	50	5
109	1Т313Б	100	(450—1000)	0,43	—60 ÷ +70	12 (20)	[12]	0,2	50	5
110	1Т313В	100	(450—1000)	0,43	—60 ÷ +70	12 (20)	[12]	0,2	50	5
111	П401	{100}	(30)	0,66	—60 ÷ +70		[10]	1	20	10
112	П402	{100}	(50)	0,66	—60 ÷ +70		[10]	1	20	5
113	П403	{100}	(100)	0,66	—60 ÷ +70		[10]	1	20	5
114	П403А	{100}	(80)	0,66	—60 ÷ +70		[10]	1	20	5
115	П422	100	(50)		—40 ÷ +55		[10]		20	5
116	П423	100	(100)		—40 ÷ +55		[10]		20	5
117	П416	100 (360)	(40)	0,4	—60 ÷ +70		20 [12]	3	25 (120)	3
118	П416А	100 (360)	(60)	0,4	—60 ÷ +70		20 [12]	3	25 (120)	3
119	П416Б	100 (360)	(80)	0,4	—60 ÷ +70		20 [12]	3	25 (120)	3
120	П416 *	100 (360)	(40)	0,4	—60 ÷ +70		[12]	3	25 (120)	3
121	П416А *	100 (360)	(60)	0,4	—60 ÷ +70		[12]	3	25 (120)	3
122	П416Б *	100 (360)	(80)	0,4	—60 ÷ +70		[12]	3	25 (120)	3
123	МП13 *	{150}	(0,5)		—60 ÷ +70	15 (30)	15	15	20 (150)	(30)
124	МП13Б *	{150}	(1)		—60 ÷ +70	15 (30)	15	15	20 (150)	(30)
125	МП14 *	{150}	(1)		—60 ÷ +70	15 (30)	15	15	20 (150)	(30)
126	МП14А *	{150}	(1)		—60 ÷ +70	30	30	30	20 (150)	(30)
127	МП14Б *	{150}	(1)		—60 ÷ +70	30	30	30	20 (150)	(50)
128	МП15 *	{150}	(2)		—60 ÷ +70	15 (30)	15	15	20 (150)	(30)
129	МП15А *	{150}	(2)		—60 ÷ +70	15 (30)	15	15	20 (150)	(30)
130	МП16ЯI *	{150}			—60 ÷ +70		[15] (30)	(15)	(300)	(1200)

Продолжение

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	(10)	(20—150)	10				0,2 (0,5)	20 20	1	18 (18)	3000		С	25
			10							18 (18)			С	25
1	(10)	(10—40)	10				0,2 (0,5)	20 20	1	18 (18)	3000		С	25
1	(10)	(30—150)	10				0,4 (0,8)	20 20	1	18 (18)	3000		С	25
(5)	5	20—250					0,7 (0,6)	15 15		2,5 (14)	75		СД	19
(5)	5	20—250					0,7 (0,6)	15 15		2,5 (14)	40		СД	19
(5)	5	30—170					0,7 (0,6)	15 15		2,5 (18)	75		СД	19
(5)	5	20—250			7	10	0,7 (0,6)	15 15		2,5 (18)	75	7	СД	19
(5)	5	20—80			7	10	0,7 (0,6)	15 15		2,5 (14)	40	7	СД	19
(5)	5	60—250			7	10	0,7 (0,6)	15 15		2,5 (14)	40	7	СД	19
(5)	5	16—300	5							15	3500		СД	27
(5)	5	16—250	5							10	1000		СД	27
(5)	5	30—100	5							10	500		СД	27
(5)	5	16—200	5							10	500		СД	27
(5)	1	24—100	5	38						10	1000	10	СД	27
(5)	1	24—100	5	38						10	500	10	СД	27
(5)	5	20—80	(5)		12,5	10	2 (0,7)	50 10	1	8 (40)	500		Д	27
(5)	5	60—125	(5)		12,5	10	2 (0,7)	50 10	1	8 (40)	500		Д	27
(5)	5	90—250	(5)		12,5	10	2 (0,7)	50 10	1	8 (40)	500		Д	27
5	5	25—80	(5)		14	10	2 (0,5)	50 10	1	8 (40)	500		СД	27
5	5	60—125	(5)		14	10	1,7 (0,5)	50 10	1	8 (40)	500		СД	27
5	5	90—200	(5)		14	10	1,7 (0,5)	50 10	1	8 (40)	500		СД	27
(5)	1	12	2,5							50			С	27
(5)	1	20—60	2,5							50		12	С	27
(5)	1	20—40	2,5							50			С	27
(5)	1	20—40	2,5							50			С	27
(5)	1	30—60	2,5							50			С	27
(5)	1	30—60	2,5							50			С	27
(5)	1	50—100	2,5							50			С	27
1	(100)	(20—70)					1		(0,2— 0,45)				С	27

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
131	МП16ЯII*	{150}			—60 ÷ +70		[15] (30)	(15)	(300)	(1200)
132	МП20А	{150}	2	0,33	—60 ÷ +70	30	20	30	(300)	50
133	МП20Б	{150}	1,5	0,33	—60 ÷ +70	30	20	30	(300)	50
134	МП21В	{150}	1,5	0,33	—60 ÷ +70	40	30	40	(300)	50
135	МП21Г	{150}	1	0,33	—60 ÷ +70	60	35	40	(300)	50
136	МП21Д	{150}	1	0,33	—60 ÷ +70	50	30	40	(300)	50
137	МП21Е	{150}	0,7	0,33	—60 ÷ +70	70	35	40	(300)	50
138	МП20 *	150	(1)	0,33	—60 ÷ +70	50	[30]	50	(300)	50
139	МП21 *	150	(1)	0,33	—60 ÷ +70	70	[35]	50	(300)	50
140	МП21А *	150	(1)	0,33	—60 ÷ +70	70	[35]	50	(300)	50
141	МП21Б *	150	(0,465)	0,33	—60 ÷ +70	70	[40]	50	(300)	50
142	МП39	{150}	0,5		—60 ÷ +70	15 (20)	15 (20)	5	20 (150)	15
143	МП39Б	{150}	0,5		—60 ÷ +70	15 (20)	15 (20)	5	20 (150)	15
144	МП40	{150}	1		—60 ÷ +70	15 (20)	15 (20)	5	20 (150)	15
145	МП40А	{150}	1		—60 ÷ +70	30 (30)	30 (30)	5	20 (150)	15
146	МП41	{150}	1		—60 ÷ +70	15 (20)	15 (20)	5	20 (150)	15
147	МП41А	{150}	1		—60 ÷ +70	15 (20)	15 (20)	5	20 (150)	15
148	П39	{150}	0,5		—40 ÷ +60	15 (20)	[15] (20)	5	20 (150)	15
149	П39Б	{150}	0,5		—40 ÷ +60	15 (20)	[15] (20)	5	20 (150)	15
150	П40	{150}	1		—40 ÷ +60	15 (20)	[15] (20)	5	20 (150)	15
151	П40А	{150}	1		—40 ÷ +60	30 (30)	[30] (30)	5	20 (150)	15
152	П41	{150}	1		—40 ÷ +60	15 (20)	[15] (20)	5	20 (150)	15
153	П41А	{150}	1		—40 ÷ +60	15 (20)	[15] (20)	5	20 (150)	15
154	ГТ308А	150 (360)	(90)	0,25	—60 ÷ +70	20 (30)	20 [12]	3	50 (120)	5
155	ГТ308Б	150 (360)	(120)	0,25	—60 ÷ +70	20 (30)	20 [12]	3	50 (120)	5
156	ГТ308В	150 (360)	(120)	0,25	—60 ÷ +70	20 (30)	20 [12]	3	50 (120)	5
157	1Т308А	{150} (360)	(90)	0,25	—60 ÷ +70	20 (30)	20 [12]	3	50 (120)	5
158	1Т308Б	{150} (360)	(120)	0,25	—60 ÷ +70	20 (30)	20 [12]	3	50 (120)	5
159	1Т308В	{150} (360)	(120)	0,25	—60 ÷ +70	20 (30)	20 [12]	3	50 (120)	5
160	1Т116А	{150}	(1)		—60 ÷ +70		[15] (30)	(18)	50 (300)	[30]
161	1Т116Б	{150}	(1)		—60 ÷ +70		[15] (30)	(18)	50 (300)	[30]
162	1Т116В	{150}	(1)		—60 ÷ +70		[15] (30)	(18)	50 (300)	[30]

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	(100)	(10—70)					1		(0,3—0,65)				С	27
5	25	50—150			30	100	0,3	300					С	27
5	25	80—200			30	100	0,3	300					С	27
5	25	20—100			30	100	0,3	300					С	27
5	25	20—80			35	100	0,3	300					С	27
5	25	60—200			30	100	0,3	300					С	27
5	25	30—150			35	100	0,3	300					С	27
5	25	50—150			30	100	0,3	300					С	27
5	25	20—60			35	100	0,3	300					С	27
5	25	50—150			35	100	0,3	300					С	27
5	25	20—80			40	100	0,3	300					С	27
5	1	12	3,3							60			С	27
5	1	20—60	3,3							60		12	С	27
5	1	20—40	3,3							60			С	27
5	1	20—40	3,3							60			С	27
5	1	30—60	3,3							60			С	27
5	1	50—100	3,3							60			С	27
(5)	1	12								60			С	22,27
(5)	1	20—60								60		12	С	22,27
(5)	1	20—80								60			С	22,27
(5)	1	20—80								60			С	22,27
(5)	1	30—100								60			С	22,27
(5)	1	50—120								60			С	22,27
(1)	10	(20—75)			12,5	10	1,5 (0,5)	50 10	1	8 (25)	400		СД	27
(1)	10	(50—120)			12,5	10	1,2 (0,5)	50 10	1	8 (25)	400		СД	27
(1)	10	(80—200)			12,5	10	1,2 (0,5)	50 10	1	8 (25)	500	8	СД	27
1	10	(25—75)			15	10	1,5 (0,45)	50 10	1	8 (22)	400		СД	27
1	10	(50—120)			15	10	1,2 (0,45)	50 10	1	8 (22)	400		СД	27
1	10	(80—150)			15	10	1,2 (0,45)	50 10	1	8 (22)	500	8	СД	27
1	(100)	(15—65)		(30—100)			0,25	150					С	27
1	(100)	(15—65)		(30—100)			0,25	150					С	27
1	(100)	(20—65)		(30—100)			0,25	150					С	27

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
163	1Т116Г	{150}	(1)		—60 ÷ +70		[15] (30)	(18)	50 (300)	[30]
164	1Т335А	{200} (500)	(300)	0,3	—60 ÷ +70	20 (35)	19 [17]	3 (4)	150 (250)	15
165	1Т335Б	{200} (500)	(300)	0,3	—60 ÷ +70	20 (35)	19 [17]	3 (4)	150 (250)	15
166	1Т335В	{200} (500)	(300)	0,3	—60 ÷ +70	20 (30)	19 [14]	3 (4)	150 (250)	15
167	1Т335Г	{200} (500)	(300)	0,3	—60 ÷ +70	20 (30)	19 [14]	3 (4)	150 (250)	15
168	1Т335Д	{200} (500)	(300)	0,3	—60 ÷ +70	20 (30)	19 [14]	3 (4)	150 (250)	15
169	ГТ321А	{160} (20 000)	(60)	0,25	—60 ÷ +60	60	[50]	4	200 (2000)	500
170	ГТ321Б	{160} (20 000)	(60)	0,25	—60 ÷ +60	60	[50]	4	200 (2000)	500
171	ГТ321В	{160} (20 000)	(60)	0,25	—60 ÷ +60	60	[50]	4	200 (2000)	500
172	ГТ321Г	{160} (20 000)	(60)	0,25	—60 ÷ +60	45	[40]	2,5	200 (2000)	500
173	ГТ321Д	{160} (20 000)	(60)	0,25	—60 ÷ +60	45	[40]	2,5	200 (2000)	500
174	ГТ321Е	{160} (20 000)	(60)	0,25	—60 ÷ +60	45	[40]	2,5	200 (2000)	500
175	1Т321А	{160} (20 000)	(60)	0,25	—60 ÷ +70	60	[50]	4	200 (2000)	500
176	1Т321Б	{160} (20 000)	(60)	0,25	—60 ÷ +70	60	[50]	4	200 (2000)	500
177	1Т321В	{160} (20 000)	(60)	0,25	—60 ÷ +70	60	[50]	4	200 (2000)	500
178	1Т321Г	{160} (20 000)	(60)	0,25	—60 ÷ +70	45	[40]	2,5	200 (2000)	500
179	1Т321Д	{160} (20 000)	(60)	0,25	—60 ÷ +70	45	[40]	2,5	200 (2000)	500
180	1Т321Е	{160} (20 000)	(60)	0,25	—60 ÷ +70	45	[40]	2,5	200 (2000)	500
181	МП16 *	{200}	(1)		—60 ÷ +70	15	[15]		(300)	[25]
182	МП16А *	{200}	(1)		—60 ÷ +70	15	[15]		(300)	[25]
183	МП16Б *	{200}	(2)		—60 ÷ +70	15	[15]		(300)	[25]
184	МП25	{200}	0,2	0,2	—60 ÷ +60	40	40	40	(300)	75
185	МП25А	{200}	0,2	0,2	—60 ÷ +60	40	40	40	(400)	75
186	МП25Б	{200}	0,5	0,2	—60 ÷ +60	40	40	40	(400)	75
187	МП26	{200}	0,2	0,2	—60 ÷ +60	70	70	70	(300)	75
188	МП26А	{200}	0,2	0,2	—60 ÷ +60	70	70	70	(400)	75
189	МП26Б	{200}	0,5	0,2	—60 ÷ +60	70	70	70	(400)	75

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	(100)	(15—65)		(30—100)			0,25	150					С	27
3	50	(40—70)			13	10	2 (0,45)	250 10	0,1	8,5 (35)	700		СД	27
3	50	(60—100)			13	10	2 (0,45)	250 10	0,1	8,5 (35)	700		СД	27
3	50	(40—70)			10	10	1,5 (0,45)	250 10	0,15	10 (35)	700		СД	27
3	50	(60—100)			10	10	1,5 (0,45)	250 10	0,15	10 (35)	700		СД	27
3	50	(50—100)			10	10	1,5 (0,45)	250 10	0,15	10 (35)	700		СД	27
3	(500)	(20—60)			40	700	2,5 (1,3)	700 700	1	80 (600)	600		К	27
3	(500)	(40—120)			40	700	2,5 (1,3)	700 700	1	80 (600)	600		К	27
3	(500)	(80—200)			40	700	2,5 (1,3)	700 700	1	80 (600)	600		К	27
3	(500)	(20—60)			30	700	2,5 (1,3)	700 700	1	80 (600)	600		К	27
3	(500)	(40—120)			30	700	2,5 (1,3)	700 700	1	80 (600)	600		К	27
3	(500)	(80—200)			30	700	2,5 (1,3)	700 700	1	80 (600)	600		К	27
3	(500)	(20—60)			45	700	2,5 (1,3)	700 700	1	80 (550)	400		К	27
3	(500)	(40—120)			45	700	2,5 (1,3)	700 700	1	80 (550)	400		К	27
3	(500)	(80—200)			45	700	2,5 (1,3)	700 700	1	80 (550)	400		К	27
3	(500)	(20—60)			35	700	2,5 (1,3)	700 700	1	80 (550)	400		К	27
3	(500)	(40—120)			35	700	2,5 (1,3)	700 700	1	80 (550)	400		К	27
3	(500)	(80—200)			35	700	2,5 (1,3)	700 700	1	80 (550)	400		К	27
1	(10)	(20—35)					0,15 (0,35)	10 10					С	27
1	(10)	(30—50)					0,15 (0,35)	10 10					С	27
1	(10)	(45—100)					0,15 (0,35)	10 10					С	27
20	2,5	13—25	1,5				0,3 (1,2)	100 100		20			С	27
20	2,5	20—50	1,5				0,3 (1,2)	100 100		20			С	27
20	2,5	30—80	1,5				0,3 (1)	100 100		20			С	27
35	1,5	13—25	1				0,3 (1,2)	100 100		15			С	27
35	1,5	20—50	1				0,3 (1)	100 100		15			С	27
35	1,5	30—80	1				0,3 (1)	100 100		15			С	27

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
190	МП25 *	{200}	(0,2)	0,2	—60 ÷ +70	40	[40]	40	[400]	75
191	МП25А *	{200}	(0,2)	0,2	—60 ÷ +70	40	[40]	40	[400]	75
192	МП25Б *	{200}	(0,5)	0,2	—60 ÷ +70	40	[40]	40	[400]	75
193	МП26 *	{200}	(0,2)	0,2	—60 ÷ +70	70	[70]	70	[400]	75
194	МП26А *	{200}	(0,2)	0,2	—60 ÷ +70	70	[70]	70	[400]	75
195	МП26Б *	{200}	(0,5)	0,2	—60 ÷ +70	70	[70]	70	[400]	75
196	МП42	{200}	1		—60 ÷ +70	15	[15]		(150)	[25]
197	МП42А	{200}	1		—60 ÷ +70	15	[15]		(150)	[25]
198	МП42Б	{200}	1		—60 ÷ +70	15	[15]		(150)	[25]
199	П42	{200}	1		—40 ÷ +60	15	[15]		(150)	
200	П42А	{200}	1		—40 ÷ +60	15	[15]		(150)	
201	П42Б	{200}	1		—40 ÷ +60	15	[15]		(150)	
202	ГТ320А	{200} (1000)	(80)	0,225	—55 ÷ +70	20	20 [12]	3	150 (300)	10
203	ГТ320Б	{200} (1000)	(120)	0,225	—55 ÷ +70	20	20 [11]	3	150 (300)	10
204	ГТ320В	{200} (1000)	(160)	0,225	—55 ÷ +70	20	20 [9]	3	150 (300)	10
205	1Т320А	{200} (1000)	(160)	0,2	—60 ÷ +70	20	20 [14]	3	200 (300)	8
206	1Т320Б	{200} (1000)	(160)	0,2	—60 ÷ +70	20	20 [12]	3	200 (300)	8
207	1Т320В	{200} (1000)	(200)	0,2	—60 ÷ +70	20	20 [10]	3	200 (300)	8

Германие

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
208	ГТ341А	35	(1500)		—40 ÷ +60	10	10 [5]	0,3	10	5
209	ГТ341Б	35	(1980)		—40 ÷ +60	10	10 [5]	0,3	10	5
210	ГТ341В	35	(1500)		—40 ÷ +60	10	10 [5]	0,5	10	5
211	1Т341А	35	(1500)	0,8	—60 ÷ +70	10	10 [5]	0,3	10	5
212	1Т341Б	35	(1980)	0,8	—60 ÷ +70	10	10 [5]	0,3	10	5
213	1Т341В	35	(1500)	0,8	—60 ÷ +70	10	10 [5]	0,5	10	5
214	ГТ362А	40	(2400)	2	—40 ÷ +55	5	[5]	0,2	10	5
215	ГТ362Б	40	(2400)	2	—40 ÷ +55	5	[5]	0,2	10	5
216	1Т362А	40	(2400)	3	—60 ÷ +70	5	[5]	0,2	10	5
217	ГТ329А	50	(1200)	0,8	—60 ÷ +60	10	10 [5]	0,5	20	5

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
(20)	2,5	10—25	3,5							70			С	27
(20)	2,5	20—50	3,5							70			С	27
(20)	2,5	30—80	3,5							70			С	27
(35)	1,5	10—25	3,5							50			С	27
(35)	1,5	20—50	3,5							50			С	27
(35)	1,5	30—80	3,5							50			С	27
1	(10)	(20—35)					0,2 (0,4)	10 10					С	27
1	(10)	(30—50)					0,2 (0,4)	10 10					С	27
1	(10)	(45—100)					0,2 (0,4)	10 10					С	27
1	(10)	(20—35)					0,2 (0,4)	10 10					С	22,27
1	(10)	(30—50)					0,2 (0,4)	10 10					С	22,27
1	(10)	(45—100)					0,2 (0,4)	10 10					С	22,27
1	10	(20—80)			13	10	1,7 (0,5)	200 10	0,4	8 (25)	500		Д	27
1	10	(50—160)			11	10	1,7 (0,5)	200 10	0,5	8 (25)	500		Д	27
1	10	(80—250)			9	10	1,7 (0,5)	200 10	0,6	8 (25)	600		Д	27
1	10	(40—100)			14	10	1 (0,45)	200 10	0,2	8 (25)	500		Д	27
1	10	(70—160)			12	10	1 (0,45)	200 10	0,2	8 (25)	500		Д	27
1	10	(100—250)			10	10	1 (0,45)	200 10	0,2	8 (25)	500		Д	27

вые n-p-n

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
(5)	5	(15—300)		20	5	5				1 (2)	10	4,5	П	50
(5)	5	(15—300)		20	5	5				1 (2)	10	5,5	П	50
(5)	5	(15—300)		20	5	5				1 (2)	10	5,5	П	50
(5)	5	(15—250)		20	5	5				1 (2)	10	4,5	П	50
(5)	5	(15—250)		20	5	5				1 (2)	10	5,5	П	50
(5)	5	(15—250)		20	5	5				1 (2)	10	5,5	П	50
(3)	5	(10—200)								1 (1)	10	4,5	П	48
(3)	5	(10—250)								1 (1)	20	5,5	П	48
(3)	5	(10—200)								1 (1)	5,5	4,5	П	48
(5)	5	(15—300)			5					2 (3,5)	15	4	П	49

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
218	ГТ329Б	50	(1680)	0,8	—60 ÷ +60	10	10 [5]	0,5	20	5
219	ГТ329В	50	(990)	0,8	—60 ÷ +60	10	10 [5]	1	20	5
220	ГТ329Г	50	(690)	0,8	—60 ÷ +60	10	10 [5]	0,5	20	5
221	1Т329А	50	(1200)	0,8	—60 ÷ +70	10	10 [5]	0,7	20	5
222	1Т329Б	50	(1680)	0,8	—60 ÷ +70	10	10 [5]	0,7	20	5
223	1Т329В	50	(990)	0,8	—60 ÷ +70	10	10 [5]	1	20	5
224	ГТ330Д	50	(500)	1	—40 ÷ +55	10 (20)		1,5	20	5
225	ГТ330Ж	50	(1000)	1	—40 ÷ +55	10 (20)		1,5	20	5
226	ГТ330И	50	(500)	1	—40 ÷ +55	10 (20)		1,5	20	5
227	1Т330А	50	(1000)	1	—60 ÷ +70	13 (20)	13	1,5	20	5
228	1Т330Б	50	(1500)	1	—60 ÷ +70	13 (20)	13	1,5	20	5
229	1Т330В	50	(1000)	1	—60 ÷ +70	13 (20)	13	1,5	20	5
230	1Т330Г	50	(700)	1	—60 ÷ +70	13 (18)	13	1,5	20	5
231	ТМ3А *	{75}	(1)	0,8	—60 ÷ +73	15	15	10	50 (100)	20
232	ТМ3В *	{75}	(5)	0,8	—60 ÷ +73	15	15	10	50 (100)	20
233	ТМ3Г *	{75}	(5)	0,8	—60 ÷ +73	15	15	10	50 (100)	20
234	ТМ3Д *	{75}	(10)	0,8	—60 ÷ +73	15	15	10	50 (100)	20
235	МП9А *	{150}	(1)	0,2	—60 ÷ +70	15	15	15	20 (150)	(30)
236	МП10 *	{150}	(1)	0,2	—60 ÷ +70	15	15	15	20 (150)	(30)
237	МП10А *	{150}	(1)	0,2	—60 ÷ +70	30	30	30	20 (150)	(30)
238	МП10Б *	{150}	(1)	0,2	—60 ÷ +70	30	30	30	20 (150)	(50)
239	МП11 *	{150}	(2)	0,2	—60 ÷ +70	15	15	15	20 (150)	(30)
240	МП11А *	{150}	(2)	0,2	—60 ÷ +70	15	15	15	20 (150)	(30)
241	МП35	{150}	0,5	0,3	—60 ÷ +60	15	15		20 (150)	30
242	МП36А	{150}	1	0,3	—60 ÷ +60	15	15		20 (150)	30
243	МП37	{150}	1	0,3	—60 ÷ +60	15	15		20 (150)	30
244	МП37А	{150}	1	0,3	—60 ÷ +60	30	30		20 (150)	30

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
(5)	5	(15—300)			5					3 (3,5)	30	6	П	49
(5)	5	(15—300)			5					3 (3,5)	20	6	П	49
(5)	5	(15—300)			5					2 (3,5)	15	5	П	49
(5)	5	(15—300)		22	5	5				2 (3,5)	15	4	П	49
(5)	5	(15—300)		22	5	5				3 (3,5)	30	6	П	49
(5)	5	(15—300)		22	5	5				3 (3,5)	20	6	П	49
(5)	5	(30—400)			6	5	0,3 (0,7)	20 20	0,05	3 (5)	30	8	П	48
(5)	5	(30—400)			6	5	0,3 (0,7)	20 20	0,05	3 (5)	50		П	48
(5)	5	(10—400)			6	5	0,3 (0,7)	20 20	0,05	3 (5)	30	8	П	48
(5)	5	(30—400)			6	5	0,3 (0,7)	20 20	0,05	2 (5)	25	5	П	48
(5)	5	(30—400)								2 (5)	50		П	48
(5)	5	(80—400)								2 (5)	100		П	48
(5)	5	(30—400)			6	5	0,3 (0,7)	20 20	0,05	3 (5)	30		П	48
(1)	10	(18—55)			15	5	0,5 (1)	10 10	2,5	35 (70)	3000		С	12
(1)	10	(20—60)			15	5	0,5 (1)	10 10	2,5	35 (70)	3500		С	12
(1)	10	(40—120)			15	5	0,5 (1)	10 10	2,5	35 (70)	3500		С	12
(1)	10	(40—160)			15	5	0,5 (1)	10 10	2,5	35 (70)	3500		С	12
(5)	1	15—45	2,5							60		10	С	27
(5)	1	15—30	2,5							60			С	27
(15)	1	15—30	2,5							60			С	27
(15)	1	25—50	2,5							60			С	27
(5)	1	25—55	2,5							60			С	27
(5)	1	45—100	2,5							60			С	27
5	1	13—125	2,5							60			С	27
5	1	15—45	2,5							60		10	С	27
5	1	15—30	2,5							60			С	27
15	1	15—30	2,5							60			С	27

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
245	МП37Б	{150}	1	0,3	—60 ÷ +60	30	30		20 (150)	30
246	МП38	{150}	2	0,3	—60 ÷ +60	15	15		20 (150)	30
247	МП38А	{150}	2	0,3	—60 ÷ +60	15	15		20 (150)	30
248	ГТ311Е	150	(250)	35	—40 ÷ +55	12 (20)	[12]	2	50	10
249	ГТ311Ж	150	(300)	35	—40 ÷ +55	12 (20)	[12]	2	50	10
250	ГТ311И	150	(450)	35	—40 ÷ +55	10 (20)	[10]	1,5	50	10
251	1Т311А	150	(300—1000)	45	—60 ÷ +70	12 (25)	[12]	2	50	5
252	1Т311Б	150	(300—1000)	45	—60 ÷ +70	12 (25)	[12]	2	50	5
253	1Т311Г	150	(450—1500)	45	—60 ÷ +70	12 (25)	[12]	2	50	5
254	1Т311Д	150	(600—1500)	45	—60 ÷ +70	12 (25)	[12]	2	50	5
255	1Т311К	150	(450—1500)	45	—60 ÷ +70	12 (25)	[12]	2	50	5
256	1Т311Л	150	(600—1500)	45	—60 ÷ +70	12 (25)	[12]	2	50	5
257	ГТ323А	{250} (5000)	(200)	(0,1)	—60 ÷ +60	20	20 [10]	2	(1000)	30
258	ГТ323Б	{250} (5000)	(200)	(0,1)	—60 ÷ +60	20	20 [10]	2	(1000)	30
259	ГТ323В	{250} (5000)	(300)	(0,1)	—60 ÷ +60	20	20 [10]	2	(1000)	30
260	1Т323А	{250} (5000)	(200)	(0,1)	—60 ÷ +70	20	20 [12]	2	(1000)	30
261	1Т323Б	{250} (5000)	(200)	(0,1)	—60 ÷ +70	20	20 [12]	2	(1000)	30
262	1Т323В	{250} (5000)	(300)	(0,1)	—60 ÷ +70	20	20 [10]	2	(1000)	30

Кремние

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
263	КТ120А	10 (15)	1		—10 ÷ +55	60	[60]	10	10 (20)	0,5
264	КТ120Б	10 (15)			—10 ÷ +55	30			10 (20)	0,5
265	КТ120В	10 (15)	1		—10 ÷ +55	60	[60]	10	10 (20)	0,5
266	КТ360А	10	(300)	7	—40 ÷ +85	25	[20]	5	20 (75)	1
267	КТ360Б	10	(400)	7	—40 ÷ +85	20	[15]	4	20 (75)	1
268	КТ360В	10	(400)	7	—40 ÷ +85	20	[15]	4	20 (75)	1
269	2Т360А	10	(300)	7	—60 ÷ +85	25	[20]	5	20 (75)	1
270	2Т360Б	10	(400)	7	—60 ÷ +85	20	[15]	4	20 (75)	1

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
15	1	25—50	2,5							60			С	27
5	1	25—55	2,5							60			С	27
5	1	45—100	2,5							60			С	27
3	15	(15—80)			8	10	0,3 (0,6)	15 15	0,05	2,5 (5)	75		П	19
3	15	(50—200)			8	10	0,3 (0,6)	15 15	0,05	2,5 (5)	100		П	19
3	15	(100—300)			8	10	0,3 (0,6)	15 15	0,05	2,5 (5)	100		П	19
(3)	15	(15—180)			10	(10)	0,3 (0,6)	15 15	0,05	2,5 (5)	50	7	П	19
(3)	15	(30—180)			8	(10)	0,3 (0,6)	15 15	0,05	2,5 (5)	100		П	19
(3)	15	(30—80)			8	(10)	0,3 (0,6)	15 15	0,05	2,5 (5)	75		П	19
(3)	15	(60—180)			8	(10)	0,3 (0,6)	15 15	0.05	2,5 (5)	75		П	19
(3)	15	(60—180)			8	(10)	0,3 (0,6)	15 15	0,05	2,5 (5)	75		П	19
(3)	15	(150—300)			8	(10)	0,3 (0,6)	15 15	0,05	2,5 (5)	75		П	19
5	(500)	(20—60)			10	100	2,5 (3)	1000 1000	0,1	30 (100)	300		МП	20
5	(500)	(40—120)			10	100	2,5 (3)	1000 1000	0,1	30 (100)	300		МП	20
5	(500)	(80—200)			10	100	2,5 (3)	1000 1000	0,15	30 (100)	300		МП	20
5	(500)	(20—60)			12	100	2,5 (3)	1000 1000	0,1	30 (100)	250		МП	20
5	(500)	(40—120)			12	100	2,5 (3)	1000 1000	0,1	30 (100)	250		МП	20
5	(500)	(80—200)			10	100	2,5 (3)	1000 1000	0,15	30 (100)	250		МП	20

вые p-n-p

(5)	1	20—200					0,5	10		50			ЭП	5
													ЭП	5
(5)	1	20—200					2	17		50			ЭП	5
(2)	10	(20—70)					0,35 (1,2)	10 10	0,1	5 (7)	450		ЭП	1
(2)	10	(40—120)					0,35 (1,2)	10 10	0,2	5 (7)	450		ЭП	1
(2)	10	(80—240)					0,35 (1,2)	10 10	0,2	5 (7)	450		ЭП	1
(2)	10	(25—70)					0,35 (1,2)	10 10		5 (7)	450		ЭП	1
(2)	10	(40—120)					0,35 (1,2)	10 10		5 (7)	450		ЭП	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
271	2Т360В	10	(400)	7	—60 ÷ +85	20	[15]	4	20 (75)	1
272	КТ370А	15 (30)	(1000)	5	—40 ÷ +85	15	[10]	4	15 (30)	0,5
273	КТ370Б	15 (30)	(1200)	5	—40 ÷ +85	15	[10]	4	15 (30)	0,5
274	КТ202А	15 (25)	5		—60 ÷ +85	15	15	10	10 (25)	1
275	КТ202Б	15 (25)	5		—60 ÷ +85	15	15	10	10 (25)	1
276	КТ202В	15 (25)	5		—60 ÷ +85	30	30	10	10 (25)	1
277	КТ202Г	15 (25)	5		—60 ÷ +85	30	30	10	10 (25)	1
278	2Т202А	25 (50)	5	4	—60 ÷ +85	15	[15]	10	20 (50)	0,1
279	2Т202Б	25 (50)	5	4	—60 ÷ +85	15	[15]	10	20 (50)	0,1
280	2Т202В	25 (50)	5	4	—60 ÷ +85	30	[30]	10	20 (50)	0,1
281	2Т202Г	25 (50)	5	4	—60 ÷ +85	30	[30]	10	20 (50)	0,1
282	КТ364А	30	(250)	3,3	—40 ÷ +85	25	[20]	5	200 (400)	1
283	КТ364Б	30	(250)	3,3	—40 ÷ +85	25	[20]	5	200 (400)	1
284	КТ364В	30	(250)	3,3	—40 ÷ +85	25	[20]	5	200 (400)	1
285	2Т364А	30	(250)	3,3	—60 ÷ +85	25	[20]	5	200 (400)	1
286	2Т364Б	30	(250)	3,3	—60 ÷ +85	25	[20]	5	200 (400)	1
287	2Т364В	30	(250)	3,3	—60 ÷ +85	25	[20]	5	200 (400)	1
288	КТ345А	100 (300)	(350)	1,1	—40 ÷ +85	20	[20]	4	200 (300)	1
289	КТ345Б	100 (300)	(350)	1,1	—40 ÷ +85	20	[20]	4	200 (300)	1
290	КТ345В	100 (300)	(350)	1,1	—40 ÷ +85	20	[20]	4	200 (300)	1
291	КТ357А	100	(300)	0,7	—40 ÷ +85	6	6	3,5	40	5
292	КТ357Б	100	(300)	0,7	—40 ÷ +85	6	6	3,5	40	5
293	КТ357В	100	(300)	0,7	—40 ÷ +85	20	20	3,5	40	5
294	КТ357Г	100	(300)	0,7	—40 ÷ +85	20	20	3,5	40	5
295	МП104*	{150}	0,1		—60 ÷ +120	60	[60]	30	10 (50)	(1000)
296	МП105*	{150}	0,1		—60 ÷ +120	30	[30]	15	10 (50)	(1000)
297	МП106*	{150}	0,5		—60 ÷ +120	15	[15]	10	10 (50)	(1000)

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
(2)	10	(80—240)					0,35 (1,2)	10 10		5 (7)	450		ЭП	1
(5)	3	(20—70)					0,35 (1,1)	10 10	0,01	2 (2)	50		ЭП	3
(5)	3	(40—120)					0,35 (1,1)	10 10	0,01	2 (2)	75		ЭП	3
5	1	15—70		100	15	5	0,5 (1)	10 10	1	25 (10)			ЭП	5
5	1	40—160		100	15	5	0,5 (1)	10 10	1	25 (10)			ЭП	5
5	1	15—70		100	30	2,5	0,5 (1)	10 10	1	25 (10)			ЭП	5
5	1	40—160		100	30	2,5	0,5 (1)	10 10	1	25 (10)			ЭП	5
(5)	1	15—70		100			0,5 (1)	10 10	1	25 (10)			ЭП	4
(5)	1	40—160		100			0,5 (1)	10 10	1	25 (10)			ЭП	4
(5)	1	15—70		100			0,5 (1)	10 10	1	25 (10)			ЭП	4
(5)	1	40—160		100			0,5 (1)	10 10	1	25 (10)			ЭП	4
(1)	100	(20—70)					0,3 (1,1)	100 100	0,1	15 (30)	500		ЭП	2
(1)	100	(40—120)					0,3 (1,1)	100 100	0,13	15 (30)	500		ЭП	2
(1)	100	(80—240)					0,3 (1,1)	100 100	0,16	15 (30)	500		ЭП	2
1	100	(20—70)					0,3 (1,1)	100 100	0,1	15 (30)	500		ЭП	2
1	100	(40—120)					0,3 (1,1)	100 100	0,13	15 (30)	500		ЭП	2
1	100	(80—240)					0,3 (1,1)	100 100	0,16	15 (30)	500		ЭП	2
1	100	(20)					0,3 (1,1)	100 100	0,07	15 (30)			ЭП	9
1	100	(50)					0,3 (1,1)	100 100	0,07	15 (30)			ЭП	9
1	100	(70)					0,3 (1,1)	100 100	0,07	15 (30)			ЭП	9
(0,5)	(10)	(20—100)					0,3 (1)	10 10	0,15	7 (10)			ЭП	8
(0,5)	(10)	(60—300)					0,3 (1)	10 10	0,25	7 (10)			ЭП	8
(0,5)	(10)	(20—100)					0,3 (1)	10 10	0,15	7 (10)			ЭП	8
(0,5)	(10)	(60—300)					0,3 (1)	10 10	0,25	7 (10)			ЭП	8
5	1	9		300									С	27
5	1	9—45		300									С	27
5	1	15—100		300									С	27

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
298	МП114	{150}	0,1		—60 ÷ +100	60	[60]	10	10 (50)	10
299	МП115	{150}	0,1		—60 ÷ +100	30	[30]	10	10 (50)	10
300	МП116	{150}	0,5		—60 ÷ +100	15	[15]	10	10 (50)	10
301	КТ104А	150	5	0,4	—60 ÷ +100	30	[30]	10	50	1
302	КТ104Б	150	5	0,4	—60 ÷ +100	15	[15]	10	50	1
303	КТ104В	150	5	0,4	—60 ÷ +100	15	[15]	10	50	1
304	КТ104Г	150	5	0,4	—60 ÷ +100	30	[30]	10	50	1
305	2ТМ104А	150	5	0,6	—60 ÷ +125	30	[30]	10	50	1
306	2ТМ104Б	150	5	0,6	—60 ÷ +125	15	[15]	10	50	1
307	2ТМ104В	150	5	0,6	—60 ÷ +125	15	[15]	10	50	1
308	2ТМ104Г	150	5	0,6	—60 ÷ +125	30	[30]	10	50	1
309	КТ203А	150	5		—60 ÷ +125	60	[60]	30	10 (50)	1
310	КТ203Б	150	5		—60 ÷ +125	30	[30]	15	10 (50)	1
311	КТ203В	150	5		—60 ÷ +125	15	[15]	10	10 (50)	1
312	2Т203А	{150}	5		—60 ÷ +125	60	[60]	30	10 (50)	1
313	2Т203Б	{150}	5		—60 ÷ +125	30	[30]	15	10 (50)	1
314	2Т203В	{150}	5		—60 ÷ +125	15	[15]	10	10 (50)	1
315	2Т203Г	{150}	10		—60 ÷ +125	60	[60]	30	10 (50)	1
316	2Т203Д	{150}	10		—60 ÷ +125	15	[15]	10	10 (50)	1
317	КТ361А	150	(250)	0,67	—60 ÷ +100	25	25	4		1
318	КТ361Б	150	(250)	0,67	—60 ÷ +100	20	20	4		1
319	КТ361В	150	(250)	0,67	—60 ÷ +100	40	40	4		1
320	КТ361Г	150	(250)	0,67	—60 ÷ +100	35	35	4		1
321	КТ361Д	150	(250)	0,67	—60 ÷ +100	40	40	4		1
322	КТ361Е	150	(250)	0,67	—60 ÷ +100	35	35	4		1
323	КТ343А	150	(300)	0,5	—40 ÷ +85		[17]	4	50 (150)	1
324	КТ343Б	150	(300)	0,5	—40 ÷ +85		[17]	4	50 (150)	1
325	КТ343В	150	(300)	0,5	—40 ÷ +85		[9]	4	50 (150)	1
326	КТ343Г	150	(300)	0,5	—40 ÷ +85		[17]	4	50 (150)	1
327	КТ337А	150	(500)	0,6	—40 ÷ +85	6	[6]	4	30	1

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
5	1	9		300									С	27
5	1	9—45		300									С	27
5	1	15—100		300									С	27
(5)	1	9—36		120	30	(5)	0,5 (1)	10 10		50 (10)			ЭП	22
(5)	1	20—80		120	15	(10)	0,5 (1)	10 10		50 (10)			ЭП	22
(5)	1	40—160		120	15	(10)	0,5 (1)	10 10		50 (10)			ЭП	22
(5)	1	15—60		120	30	(5)	0,5 (1)	10 10		50 (10)			ЭП	22
(5)	1	9—36		120	30	(5)	0,5 (1)	10 10	1	50 (10)			ЭП	12
(5)	1	20—80		120	15	(10)	0,5 (1)	10 10	1	50 (10)			ЭП	12
(5)	1	40—160		120	15	(10)	0,5 (1)	10 10	1	50 (10)			ЭП	12
(5)	1	15—60		120	30	(5)	0,5 (1)	10 10	1	50 (10)			ЭП	12
5	1	9		300						10			ЭП	13
5	1	30—100		300			1	20		10			ЭП	13
5	1	30—200		300			0,5	20		10			ЭП	13
5	1	9		300						10			ЭП	13
5	1	30—90		300			1	20		10			ЭП	13
5	1	15—100		300						10			ЭП	13
5	1	40		300			0,5	10		10			ЭП	13
5	1	60—200		300			0,35	10		10			ЭП	13
(10)	1	(20—90)					0,4	20		9	500		ЭП	6
(10)	1	(50—350)					0,4	20		9	500		ЭП	6
(10)	1	(20—90)					0,4	20		7	1000		ЭП	6
(10)	1	(50—350)					0,4	20		7	500		ЭП	6
(10)	1	(20—90)					1	20		7	250		ЭП	6
(10)	1	(50—350)					1	20		7	1000		ЭП	6
(0,3)	10	(30)					0,3	10	0,01	6 (8)			ЭП	13
(0,3)	10	(50)					0,3	10	0,02	6 (8)			ЭП	13
(0,3)	10	(30)					0,3	10	0,01	6 (8)			ЭП	13
(1)	150	(20)					1	150	0,15	6 (8)			ЭП	13
0,3	10	(30)					0,2 (1)	10 10	0,025	6 (8)			ЭП	13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
328	КТ337Б	150	(600)	0,6	—40 ÷ +85	6	[6]	4	30	1
329	КТ337В	150	(600)	0,6	—40 ÷ +85	6	[6]	4	30	1
330	КТ347А	150 (150)	(500)	0,5	—40 ÷ +85	15	[15]	4	50 (110)	1
331	КТ347Б	150 (150)	(500)	0,5	—40 ÷ +85	9	[9]	4	50 (110)	1
332	КТ347В	150 (150)	(500)	0,5	—40 ÷ +85	6	[6]	4	50 (110)	1
333	КТ363А	150	(1200)	0,7	—40 ÷ +85	15	[15]	4	30 (50)	0,5
334	КТ363Б	150	(1500)	0,7	—40 ÷ +85	15	[12]	4	30 (50)	0,5
335	2Т363А	150	(1200)	0,7	—60 ÷ +125	15	[15]	4	30 (50)	0,5
336	2Т363Б	150	(1500)	0,7	—60 ÷ +125	15	[12]	4	30 (50)	0,5
337	КТ349А	200	(300)	0,6	—40 ÷ +85	20	[15]	4	(40)	1
338	КТ349Б	200	(300)	0,6	—40 ÷ +85	20	[15]	4	(40)	1
339	КТ349В	200	(300)	0,6	—40 ÷ +85	20	[15]	4	(40)	1
340	КТ350А	200	(100)	0,6	—40 ÷ +85	20	[15]	4	(600)	1
341	КТ351А	200	(200)	0,6	—40 ÷ +85	20	[15]	4	(400)	1
342	КТ351Б	200	(200)	0,6	—40 ÷ +85	20	[15]	4	(400)	1
343	КТ352А	200	(200)	0,6	—40 ÷ +85	20	[15]	4	(200)	1
344	КТ352Б	200	(200)	0,6	—40 ÷ +85	20	[15]	4	(200)	1
345	КТ326А	200	(400)	0,6	—60 ÷ +125	20	[15]	4	50	0,5
346	КТ326Б	200	(400)	0,6	—60 ÷ +125	20	[15]	4	50	0,5
347	2Т326А	250	(400)	0,6	—60 ÷ +125	20	[15]	4	50	0,5
348	2Т326Б	250	(400)	0,6	—60 ÷ +125	20	[15]	4	50	0,5

Кремние

349	КТ317А	15 (100)	(100)	4	—60 ÷ +85	5	[5]	3,5	15 (45)	1
350	КТ317Б	15 (100)	(100)	4	—60 ÷ +85	5	[5]	3,5	15 (45)	1
351	КТ317В	15 (100)	(100)	4	—60 ÷ +85	5	[5]	3,5	15 (45)	1
352	2Т317А	15 (100)	(100)	4	—60 ÷ +73	5	[5]	3,5	15 (45)	1

Продолжение

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0,3	10	(50)					0,2 (1)	10 10	0,028	6 (8)			ЭП	13
0,3	10	(70)					0,2 (1)	10 10	0,028	6 (8)			ЭП	13
(0,3)	10	(30—400)					0,3	10	0,025	6 (8)			ЭП	13
(0,3)	10	(30—400)					0,3	10	0,025	6 (8)			ЭП	13
(0,3)	10	(50—400)					0,3	10	0,04	6 (8)			ЭП	13
(5)	5	(20—70)					0,35 (1,1)	10 10	0,01	2 (2)	50		ЭП	13
(5)	5	(40—120)					0,35 (1,1)	10 10	0,005	2 (2)	75		ЭП	13
(5)	5	(20—70)					0,35 (1,1)	10 10	0,01	2 (2)	50		ЭП	13
(5)	5	(40—120)					0,35 (1,1)	10 10	0,005	2 (2)	75		ЭП	13
1	10	(20—80)					0,3 (1,2)	10 10		6 (8)			ЭП	13
1	10	(40—160)					0,3 (1,2)	10 10		6 (8)			ЭП	13
1	10	(120—300)					0,3 (1,2)	10 10		6 (8)			ЭП	13
1	500	(20—200)					0,5 (1,25)	500 500		70 (100)			ЭП	13
1	300	(20—80)					0,6 (1,1)	400 400		15 (30)			ЭП	13
1	300	(50—200)					0,6 (1,1)	400 400		15 (30)			ЭП	13
1	200	(25—120)					0,6 (1,1)	200 200	0,15	15 (30)			ЭП	13
1	200	(70—300)					0,6 (1,1)	200 200	0,15	15 (30)			ЭП	13
(2)	10	(20—70)					0,3 (1,2)	10 10		5 (4)	450		ЭП	13
(2)	10	(45—160)					0,3 (1,2)	10 10		5 (4)	450		ЭП	13
(2)	10	(20—70)					0,3 (1,2)	10 10		5 (4)	450		ЭП	13
(2)	10	(45—160)					0,3 (1,2)	10 10		5 (4)	450		ЭП	13

вые n-p-n

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	1	(25—75)					0,3 (0,85)	10 10	0,13	11 (22)			ЭП	5
1	1	(35—120)					0,3 (0,85)	10 10	0,13	11 (22)			ЭП	5
1	1	(80—250)					0,3 (0,85)	10 10	0,13	11 (22)			ЭП	5
1	1	(25—75)					0,3 (0,85)	10 10	0,13	11 (22)			ЭП	5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
353	2Т317Б	15 (100)	(100)	4	—60 ÷ +73	5	[5]	3,5	15 (45)	1
354	2Т317В	15 (100)	(100)	4	—60 ÷ +73	5	[5]	3,5	15 (45)	1
355	КТ348А	15 (100)	(100)	4	—60 ÷ +73	5	[5]	3,5	15 (45)	1
356	КТ348Б	15 (100)	(100)	4	—60 ÷ +73	5	[5]	3,5	15 (45)	1
357	КТ348В	15 (100)	(100)	4	—60 ÷ +73	5	[5]	3,5	15 (45)	1
358	2Т348А	15 (100)	(100)	4	—60 ÷ +73	5	[5]	3,5	15 (45)	1
359	2Т348Б	15 (100)	(100)	4	—60 ÷ +73	5	[5]	3,5	15 (45)	1
360	2Т348В	15 (100)	(100)	4	—60 ÷ +73	5	[5]	3,5	15 (45)	1
361	КТ307А	{15} (15)	(250)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	4	20	0,5
362	КТ307Б	{15} (15)	(250)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	4	20	0,5
363	КТ307В	{15} (15)	(250)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	4	20	0,5
364	КТ307Г	{15} (15)	(250)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	4	20	0,5
365	2Т307А	{15}	(250)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	4	20 (50)	0,5
366	2Т307Б	{15}	(250)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	4	20 (50)	0,5
367	2Т307В	{15}	(250)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	4	20 (50)	0,5
368	2Т307Г	{15}	(250)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	4	20 (50)	0,5
369	КТ331А	15	(250)	4	—60 ÷ +125	15	[15]	3	20 (50)	0,2
370	КТ331Б	15	(250)	4	—60 ÷ +125	15	[15]	3	20 (50)	0,2
371	КТ331В	15	(250)	4	—60 ÷ +125	15	[15]	3	20 (50)	0,2
372	КТ331Г	15	(400)	4	—60 ÷ +125	15	[15]	3	20 (50)	0,2
373	2Т331А	15	(250)	3,3	—60 ÷ +125	15	[15]	3	20 (50)	0,2
374	2Т331Б	15	(250)	3,3	—60 ÷ +125	15	[15]	3	20 (50)	0,2
375	2Т331В	15	(250)	3,3	—60 ÷ +125	15	[15]	3	20 (50)	0,2
376	2Т331Г	15	(400)	3,3	—60 ÷ +125	15	[15]	3	20 (50)	0,2
377	КТ332А	15	(250)	4	—60 ÷ +125	15	[15]	3	20 (50)	0,2
378	КТ332Б	15	(250)	4	—60 ÷ +125	15	[15]	3	20 (50)	0,2
379	КТ332В	15	(250)	4	—60 ÷ +125	15	[15]	3	20 (50)	0,2

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	1	(35—120)					0,3 (0,85)	10 10	0,13	11 (22)			ЭП	5
1	1	(80—250)					0,3 (0,85)	10 10	0,13	11 (22)			ЭП	5
1	1	(25—75)					0,3 (0,85)	10 10	0,13	11 (22)			ЭП	10
1	1	(35—120)					0,3 (0,85)	10 10	0,13	11 (22)			ЭП	10
1	1	(80—250)					0,3 (0,85)	10 10	0,13	11 (22)			ЭП	10
1	1	(25—75)					0,3 (0,85)	10 10	0,13	11 (22)			ЭП	10
1	1	(35—120)					0,3 (0,85)	10 10	0,13	11 (22)			ЭП	10
1	1	(80—250)					0,3 (0,85)	10 10	0,13	11 (22)			ЭП	10
1	(10)	(20)			5	1	0,4 (1,1)	20 20	0,03	6 (3)			П	1
1	(10)	(40)			5	1	0,4 (1,1)	20 20	0,03	6 (3)			П	1
1	(10)	(40)			5	1	0,4 (1,1)	20 20	0,05	6 (3)			П	1
1	(10)	(80)			5	1	0,4 (1,1)	20 20		6 (3)			П	1
1	(10)	(20)			10	1	0,4 (1,1)	20 20	0,03	5 (3)			ЭП	1
1	(10)	(40)			10	1	0,4 (1,1)	20 20	0,03	5 (3)			ЭП	1
1	(10)	(40)			10	1	0,4 (1,1)	20 20	0,05	5 (3)			ЭП	1
1	(10)	(80)			10	1	0,4 (1,1)	20 20		5 (3)			ЭП	1
5	1	(20—60)								5 (8)	120	4,5	П	1
5	1	(40—120)								5 (8)	120	4,5	П	1
5	1	(80—220)								5 (8)	120	4,5	П	1
5	1	(40—120)								5 (8)	120	4,5	П	1
5	1	(20—60)								5 (8)	120	4,5	П	1
5	1	(40—120)								5 (8)	120	4,5	П	1
5	1	(80—220)								5 (8)	120	4,5	П	1
5	1	(40—120)								5 (8)	120	4,5	П	1
5	1	(20—60)								5 (8)	300	8	П	1
5	1	(40—120)								5 (8)	300	8	П	1
5	1	(80—220)								5 (8)	300	8	П	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
380	КТ332Г	15	(500)	4	—60 ÷ +125	15	[15]	3	20 (50)	0,2
381	КТ332Д	15	(500)	4	—60 ÷ +125	15	[15]	3	20 (50)	0,2
382	2Т332А	15	(250)	3,3	—60 ÷ +125	15	[15]	3	20 (50)	0,2
383	2Т332Б	15	(250)	3,3	—60 ÷ +125	15	[15]	3	20 (50)	0,2
384	2Т332В	15	(250)	3,3	—60 ÷ +125	15	[15]	3	20 (50)	0,2
385	2Т332Г	15	(500)	3,3	—60 ÷ +125	15	[15]	3	20 (50)	0,2
386	2Т332Д	15	(500)	3,3	—60 ÷ +125	15	[15]	3	20 (50)	0,2
387	КТ359А	15	(300)	3	—50 ÷ +85	15	[15]	3,5	20	0,5
388	КТ359Б	15	(300)	3	—50 ÷ +85	15	[15]	3,5	20	0,5
389	КТ359В	15	(300)	3	—50 ÷ +85	15	[15]	3,5	20	0,5
390	КТ318А	15	(430)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	3,5	[20] (45)	0,5
391	КТ318Б	15	(430)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	3,5	[20] (45)	0,5
392	КТ318В	15	(430)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	3,5	[20] (45)	0,5
393	КТ318Г	15	(350)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	3,5	[20] (45)	0,5
394	КТ318Д	15	(350)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	3,5	[20] (45)	0,5
395	КТ318Е	15	(350)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	3,5	[20] (45)	0,5
396	2Т318А	15	(430)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	3,5	[20] (45)	0,5
397	2Т318Б	15	(430)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	3,5	[20] (45)	0,5
398	2Т318В	15	(430)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	3,5	[20] (45)	0,5
399	2Т318$В_1$	15	(430)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	3,5	[20] (45)	0,5
400	2Т318Г	15	(350)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	3,5	[20] (45)	0,5
401	2Т318Д	15	(350)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	3,5	[20] (45)	0,5
402	2Т318Е	15	(350)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	3,5	[20] (45)	0,5
403	КТ333А	15	(450)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	3,5	[20] (45)	0,4
404	КТ333Б	15	(450)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	3,5	[20] (45)	0,4
405	КТ333В	15	(450)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	3,5	[20] (45)	0,4
406	КТ333Г	15	(350)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	3,5	[20] (45)	0,4

Продолжение

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
5	1	(40—120)								5 (8)	300	8	П	1
5	1	(80—220)								5 (8)	300	8	П	1
(5)	1	(20—60)								5 (8)	300	8	П	1
(5)	1	(40—120)								5 (8)	300	8	П	1
(5)	1	(80—220)								5 (8)	300	8	П	1
(5)	1	(40—120)								5 (8)	300	8	П	1
(5)	1	(80—220)								5 (8)	300	8	П	1
1	10	(30—90)					0,7	10		5 (6)	100	6	П	10
1	10	(50—150)					0,7	10		5 (6)	100	6	П	10
1	10	(70—280)					0,7	10		5 (6)	100	6	П	10
1	10	(30—90)					0,27 (0,9)	10 10	0,015	3,5 (4)			ЭП	5
1	10	(50—150)					0,27 (0,9)	10 10	0,015	3,5 (4)			ЭП	5
1	10	(70—280)					0,27 (0,9)	10 10	0,015	3,5 (4)			ЭП	5
1	10	(30—90)					0,33 (1)	10 10	0,025	4,5 (5)			ЭП	5
1	10	(50—150)					0,33 (1)	10 10	0,025	4,5 (5)			ЭП	5
1	10	(70—280)					0,33 (1)	10 10	0,025	4,5 (5)			ЭП	5
1	10	(30—90)					0,27 (0,9)	10 10	0,015	3,5 (4)			ЭП	5
1	10	(50—150)					0,27 (0,9)	10 10	0,015	3,5 (4)			ЭП	5
1	10	(70—280)					0,27 (0,9)	10 10	0,015	3,5 (4)			ЭП	5
1	10	(70—280)					0,27 (0,9)	10 10	0,01	3,5 (4)			ЭП	5
1	10	(30—90)					0,33 (1)	10 10	0,025	4,5 (5)			ЭП	5
1	10	(50—150)					0,33 (1)	10 10	0,025	4,5 (5)			ЭП	5
1	10	(70—280)					0,33 (1)	10 10	0,025	4,5 (5)			ЭП	5
1	10	(30—90)					0,27 (0,9)	10 10	0,015	3,5 (4)			ЭП	10
1	10	(50—150)					0,27 (0,9)	10 10	0,015	3,5 (4)			ЭП	10
1	10	(70—280)					0,27 (0,9)	10 10	0,015	3,5 (4)			ЭП	10
1	10	(30—90)					0,33 (1)	10 10	0,025	4,5 (5)			ЭП	10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
407	КТ333Д	15	(350)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	3,5	[20] (45)	0,4
408	КТ333Е	15	(350)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	3,5	[20] (45)	0,4
409	2Т333А	15	(450)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	3,5	[20] (45)	0,4
410	2Т333Б	15	(450)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	3,5	[20] (45)	0,4
411	2Т333В	15	(450)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	3,5	[20] (45)	0,4
412	2Т333В$_1$	15	(450)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	3,5	[20] (45)	0,4
413	2Т333Г	15	(350)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	3,5	[20] (45)	0,4
414	2Т333Д	15	(350)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	3,5	[20] (45)	0,4
415	2Т333Е	15	(350)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	3,5	[20] (45)	0,4
416	КТ324А	{15} (15)	(800)		—55 ÷ +85	10	[10]	4	20 [20]	0,5
417	КТ324Б	{15} (15)	(800)		—55 ÷ +85	10	[10]	4	20 [20]	0,5
418	КТ324В	{15} (15)	(800)		—55 ÷ +85	10	[10]	4	20 [20]	0,5
419	КТ324Г	{15} (15)	(600)		—55 ÷ +85	10	[10]	4	20 [20]	0,5
420	КТ324Д	{15} (15)	(600)		—55 ÷ +85	10	[10]	4	20 [20]	0,5
421	КТ324Е	{15} (15)	(600)		—55 ÷ +85	10	[10]	4	20 [20]	0,5
422	2Т324А	{15}	(800)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	4	20 (50)	0,5
423	2Т324Б	{15}	(800)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	4	20 (50)	0,5
424	2Т324В	{15}	(800)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	4	20 (50)	0,5
425	2Т324Г	{15}	(600)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	4	20 (50)	0,5
426	2Т324Д	{15}	(600)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	4	20 (50)	0,5
427	2Т324Е	{15}	(600)	3	—60 ÷ +85	10	[10]	4	20 (50)	0,5
428	2Т366А	15 (25)	(1000)	1	—60 ÷ +85	15	10	4,5	10 (20)	0,1
429	2Т366Б	25 (40)	(1000)	0,6	—60 ÷ +85	15	10	4,5	20 (40)	0,1
430	2Т366В	50 (70)	(1000)	0,3	—60 ÷ +85	15	10	4,5	45 (70)	0,1
431	2Т354А	{30}	1100	2,5	—60 ÷ +125	10	[10]	4	10 (20)	0,5

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	10	(50—150)					0,33 (1)	10 10	0,025	4,5 (5)			ЭП	10
1	10	(70—280)					0,33 (1)	10 10	0,025	4,5 (5)			ЭП	10
1	10	(30—90)					0,27 (0,9)	10 10	0,015	3,5 (4)			П	10
1	10	(50—150)					0,27 (0,9)	10 10	0,015	3,5 (4)			П	10
1	10	(70—280)					0,27 (0,9)	10 10	0,015	3,5 (4)			П	10
1	10	(70—280)					0,27 (0,9)	10 10	0,01	3,5 (4)			П	10
1	10	(30—90)					0,33 (1)	10 10	0,025	4,5 (5)			П	10
1	10	(50—150)					0,33 (1)	10 10	0,025	4,5 (5)			П	10
1	10	(70—280)					0,33 (1)	10 10	0,025	4,5 (5)			П	10
1	(10)	(20—60)			5	(1)	0,3 (1,1)	10 10	0,01	2,5 (2,5)			ЭП	1
1	(10)	(40—120)			5	(1)	0,3 (1,1)	10 10	0,01	2,5 (2,5)			ЭП	1
1	(10)	(80—250)			5	(1)	0,3 (1,1)	10 10	0,01	2,5 (2,5)			ЭП	1
1	(10)	(40—120)			5	(1)	0,3 (1,1)	10 10	0,015	2,5 (2,5)			ЭП	1
1	10	(20—80)			5	(1)	0,3 (1,1)	10 10		2,5 (2,5)	180		ЭП	1
1	(10)	(60—250)			5	(1)	0,3 (1,1)	10 10		2,5 (2,5)	180		ЭП	1
1	(10)	(20—60)			5	1	0,3 (1,1)	10 10	0,01	2,5 (2,5)			ЭП	1
1	(10)	(40—120)			5	1	0,3 (1,1)	10 10	0,01	2,5 (2,5)			ЭП	1
1	(10)	(80—250)			5	1	0,3 (1,1)	10 10	0,01	2,5 (2,5)			ЭП	1
1	(10)	(40—120)			5	1	0,3 (1,1)	10 10	0,015	2,5 (2,5)			ЭП	1
1	(10)	(20—80)			5	1	0,3 (1,1)	10 10		2,5 (2,5)	180		ЭП	1
1	(10)	(60—250)			5	1	0,3 (1,1)	10 10		2,5 (2,5)	180		ЭП	1
1	(1)	(50—200)					0,25 (0,8— 0,87)	3 3	0,05	1,1 (0,8)	60		П	1
1	(5)	(50—200)					0,25 (0,8— 0,87)	10 10	0,08	1,8 (1,8)	50		П	1
1	(15)	(50—200)					0,25 (0,78— 0,85)	15 15	0,12	3,3 (3,5)	40		П	1
2	(5)	(40—200)		10	10	5				1,3 (1,2)	25		ЭП	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
432	2Т354Б	{30}	1500	2,5	—60 ÷ +125	10	[10]	4	10 (20)	0,5
433	2Т205А	40 (160)	(20)	0,1 (1)	—60 ÷ +125	250	[250]	3	[20] (45)	(3)
434	КТ369А	50 (1600)	(200)	2,5	—60 ÷ +85	45	[45]	4	250 (400)	10
435	КТ369Б	50 (1600)	(200)	2,5	—60 ÷ +85	45	[45]	4	250 (400)	10
436	КТ336А	{50}	(250)	1	—55 ÷ +85	10	[10]	4	20 [50]	0,5
437	КТ336Б	{50}	(250)	1	—55 ÷ +85	10	[10]	4	20 [50]	0,5
438	КТ336В	{50}	(250)	1	—55 ÷ +85	10	[10]	4	20 [50]	0,5
439	КТ336Г	{50}	(450)	1	—55 ÷ +85	10	[10]	4	20 [50]	0,5
440	КТ336Д	{50}	(450)	1	—55 ÷ +85	10	[10]	4	20 [50]	0,5
441	КТ336Е	{50}	(450)	1	—55 ÷ +85	10	[10]	4	20 [50]	0,5
442	2Т336А	{50}	(250)	1	—60 ÷ +85	10	[10]	4	20 [50]	0,5
443	2Т336Б	{50}	(250)	1	—60 ÷ +85	10	[10]	4	20 [50]	0,5
444	2Т336В	{50}	(250)	1	—60 ÷ +85	10	[10]	4	20 [50]	0,5
445	2Т336Г	{50}	(450)	1	—60 ÷ +85	10	[10]	4	20 [50]	0,5
446	2Т336Д	{50}	(450)	1	—60 ÷ +85	10	[10]	4	20 [50]	0,5
447	2Т336Е	{50}	(450)	1	—60 ÷ +85	10	[10]	4	20 [50]	0,5
448	2ТМ103А	75	(30)	1	—60 ÷ +125	120	[120]	1,5	15 (60)	7,5
449	2ТМ103Б	75	(30)	1	—60 ÷ +125	120	[120]	1,5	15 (60)	7,5
450	2ТМ103В	75	(30)	1	—60 ÷ +125	80	[80]	1,5	15 (60)	7,5
451	2ТМ103Г	75	(30)	1	—60 ÷ +125	80	[80]	3	15 (60)	7,5
452	2ТМ103Д	75	(30)	1	—60 ÷ +125	80	[80]	3	15 (60)	7,5
453	КТ358А	100 (200)	(80)	0,7	—40 ÷ +85	15	[15]	4	30 (60)	10
454	КТ358Б	100 (200)	(120)	0,7	—40 ÷ +85	30	[30]	4	30 (60)	10
455	КТ358В	100 (200)	(120)	0,7	—40 ÷ +85	15	[15]	4	30 (60)	10
456	2Т367А	{100}	(1500)		—60 ÷ +125	10	[10]	4	20 (40)	0,5
457	2Т356А	{100}	(1650)		—60 ÷ +125	10	[10]	3	40	0,5
458	2Т356Б	{100}	(2010)		—60 ÷ +125	10	[10]	3	40	0,5

Продолжение

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2	(5)	(90—360)		10	10	5				1,3 (1,2)	30		ЭП	1
(10)	2,5	(10—40)					2 (1)	5 5		10 (25)			П	11
(2)	150	(20—100)					0,8 (1,6)	200 250	0,1	15 (50)			ЭП	1
(2)	150	(40—200)					0,8 (1,6)	200 250	0,1	15 (50)			ЭП	1
1	(10)	(20—60)					0,3 (0,9)	10 10	0,03	5 (4)			ЭП	10
1	(10)	(40—120)					0,3 (0,9)	10 10	0,03	5 (4)			ЭП	10
1	(10)	(80)					0,3 (0,9)	10 10	0,05	5 (4)			ЭП	10
1	(10)	(20—60)					0,3 (0,9)	10 10	0,015	5 (4)			ЭП	10
1	(10)	(40—120)					0,3 (0,9)	10 10	0,015	5 (4)			ЭП	10
1	(10)	(80)					0,3 (0,9)	10 10	0,015	5 (4)			ЭП	10
1	(10)	(20—60)					0,3 (0,9)	10 10	0,03	5 (4)			ЭП	10
1	(10)	(40—120)					0,3 (0,9)	10 10	0,03	5 (4)			ЭП	10
1	(10)	(80)					0,3 (0,9)	10 10	0,05	5 (4)			ЭП	10
1	(10)	(20—60)					0,3 (0,9)	10 10	0,015	5 (4)			ЭП	10
1	(10)	(40—120)					0,3 (0,9)	10 10	0,015	5 (4)			ЭП	10
1	(10)	(80)					0,3 (0,9)	10 10	0,015	5 (4)			ЭП	10
(20)	2	16—50		70			3,3	10		15			П	12
(20)	2	30—90		70			3,3	10		15			П	12
(20)	2	50—150		70			3,3	10		15			П	12
(20)	2	16—50		70			3,3	10		15			П	12
(20)	2	30—90		70			3,3	10		15			П	12
5,5	20	(10—100)			15	7,5	0,8 (1,1)	20 20		5 (20)	500		ЭП	8
5,5	20	(25—100)			30	7,5	0,8 (1,1)	20 20		5 (20)	500		ЭП	8
5,5	20	(50—280)			15	7,5	0,8 (1,1)	20 20		5 (20)	500		ЭП	8
5	(10)	(40—330)		10	10	10				1,5 (2,7)	15	4,5	ЭП	53
5	(10)	(80—260)		10	10	10				1,2 (1,5)	20		ЭП	51
5	(10)	(80—320)		10	10	10				1,2 (1,5)	30		ЭП	51

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
459	2Т371А	{100}	(3000)		—60 ÷ +125	10	[10]	3	15 (30)	0,5
460	КТ373А	150		0,61	—40 ÷ +85	30	[30]	5	50 (200)	0,05
461	КТ373Б	150		0,61	—40 ÷ +85	25	[25]	5	50 (200)	0,05
462	КТ373В	150		0,61	—40 ÷ +85	10	[10]	5	50 (200)	0,05
463	КТ373Г	150		0,61	—40 ÷ +85	60	[60]	5	50 (200)	0,05
464	МП101 *	{150}	0,5		—60 ÷ +120	20	[20]	20	20 (100)	(3)
465	МП101А *	{150}	0,5		—60 ÷ +120	10	[10]	10	20 (100)	(3)
466	МП101Б *	{150}	0,5		—60 ÷ +120	20	[20]	20	20 (100)	(3)
467	МП102 *	{150}	0,5		—60 ÷ +120	10	[10]	10	20 (100)	(3)
468	МП103 *	{150}	1,0		—60 ÷ +120	10	[10]	10	20 (100)	(3)
469	МП103А *	{150}	1,0		—60 ÷ +120	10	[10]	10	20 (100)	(3)
470	МП111	{150}	0,5		—60 ÷ +100	20	[20]	5	20 (100)	3
471	МП111А	{150}	0,5		—60 ÷ +100	10	[10]	5	20 (100)	1
472	МП111Б	{150}	0,5		—60 ÷ +100	20	[20]	5	20 (100)	3
473	МП112	{150}	0,5		—60 ÷ +100	10	[10]	5	20 (100)	3
474	МП113	{150}	1,0		—60 ÷ +100	10	[10]	5	20 (100)	3
475	МП113А	{150}	1,2		—60 ÷ +100	10	[10]	5	20 (100)	3
476	КТ201А	{150}	(10)		—60 ÷ +125	20	[20]	20	20 (100)	1
477	КТ201Б	{150}	(10)		—60 ÷ +125	20	[20]	20	20 (100)	1
478	КТ201В	{150}	(10)		—60 ÷ +125	10	[10]	10	20 (100)	1
479	КТ201Г	{150}	(10)		—60 ÷ +125	10	[10]	10	20 (100)	1
480	КТ201Д	{150}	(10)		—60 ÷ +125	10	[10]	10	20 (100)	1
481	2Т201А	{150}	(10)		—60 ÷ +125	20	[20]	20	20 (100)	0,5
482	2Т201Б	{150}	(10)		—60 ÷ +125	20	[20]	20	20 (100)	0,5
483	2Т201В	{150}	(10)		—60 ÷ +125	10	[10]	10	20 (100)	0,5
484	2Т201Г	{150}	(10)		—60 ÷ +125	10	[10]	10	20 (100)	0,5
485	2Т201Д	{150}	(10)		—60 ÷ +125	10	[10]	10	20 (100)	0,5

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
5	(10)	(30—240)		10	10	10				1,2 (1,5)	15		ЭП	53
(5)	1	(100—250)			25	5	0,1 (0,9)	10 10		8			ЭП	9
(5)	1	(200—600)			20	5	0,1 (0,9)	10 10		8			ЭП	9
(5)	1	(500—1000)			10	5	0,1 (0,9)	10 10		8			ЭП	9
(5)	1	(50—125)			25	5	0,2 (1,1)	10 10		8			ЭП	9
5	1	10—25	2							150			С	27
5	1	10—30	2							150		15	С	27
5	1	15—45	2							150			С	27
5	1	15—45	2							150			С	27
5	1	15—45	2							150			С	27
5	1	30—75	2							150			С	27
5	1	10—25	2										С	27
5	1	10—30	2									18	С	27
5	1	15—45	2										С	27
5	1	15—45	2										С	27
5	1	15—45	2										С	27
5	1	35—105	2										С	27
1	(5)	(20—60)	2							20			ЭП	13
1	(5)	(30—90)	2							20			ЭП	13
1	(5)	(30—90)	2							20			ЭП	13
1	(5)	(70—210)	2							20		15	ЭП	13
1	(5)	(30—90)	2							20			ЭП	13
(1)	(5)	(20—60)	2							20			ЭП	13
(1)	(5)	(30—90)	2							20			ЭП	13
(1)	(5)	(30—90)	2							20			ЭП	13
(1)	(5)	(70—210)	2							20			ЭП	13
(1)	(5)	(30—90)	2							20		15	ЭП	13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
486	ТМ10*	150	(20)	0,6	—60 ÷ +120	20	20	3	10	5
487	ТМ10А*	150	(20)	0,6	—60 ÷ +120	20	20	3	10	5
488	ТМ10Б*	150	(20)	0,6	—60 ÷ +120	30	30	3	10	5
489	ТМ10В*	150	(20)	0,6	—60 ÷ +120	30	30	3	10	5
490	ТМ10Г*	150	(30)	0,6	—60 ÷ +120	20	20	3	10	5
491	ТМ10Д*	150	(30)	0,6	—60 ÷ +120	20	20	3	10	5
492	ТМ10Е*	150	(30)	0,6	—60 ÷ +120	20	20	3	10	5
493	ТМ10Ж*	150	(30)	0,6	—60 ÷ +120	20	20	3	10	5
494	КТ301	150	[30]	0,6	—55 ÷ +85	20	20	3	10	10
495	КТ301А	150	[30]	0,6	—55 ÷ +85	20	20	3	10	10
496	КТ301Б	150	[30]	0,6	—55 ÷ +85	30	30	3	10	10
497	КТ301В	150	[30]	0,6	—55 ÷ +85	30	30	3	10	10
498	КТ301Г	150	[60]	0,6	—55 ÷ +85	20	20	3	10	10
499	КТ301Д	150	[60]	0,6	—55 ÷ +85	20	20	3	10	10
500	КТ301Е	150	[60]	0,6	—55 ÷ +85	20	20	3	10	10
501	КТ301Ж	150	[60]	0,6	—55 ÷ +85	20	20	3	10	10
502	2Т301Г	150	(30)	0,6	—60 ÷ +120	30	[30]	3	10 (20)	5
503	2Т301Д	150	(30)	0,6	—60 ÷ +120	30	[30]	3	10 (20)	5
504	2Т301Е	150	(30)	0,6	—60 ÷ +120	20	[20]	3	10 (20)	5
505	2Т301Ж	150	(30)	0,6	—60 ÷ +120	20	[20]	3	10 (20)	5
506	КТ315А	150	(250)	0,67	—60 ÷ +100		25	6	100	1
507	КТ315Б	150	(250)	0,67	—60 ÷ +100		20	6	100	1
508	КТ315В	150	(250)	0,67	—60 ÷ +100		40	6	100	1
509	КТ315Г	150	(250)	0,67	—60 ÷ +100		35	6	100	1
510	КТ315Д	150	(250)	0,67	—60 ÷ +100		40	6	100	1
511	КТ315Е	150	(250)	0,67	—60 ÷ +100		35	6	100	1
512	КТ306А	{150}	(300)		—60 ÷ +125	15	[10]	4	30 [50]	0,5

Продолжение

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
(10)	3	20—60	3				2,5 (2)	10 10		10 (50)			П	12
(10)	3	40—120	3				2,5 (2)	10 10		10 (50)			П	12
(10)	3	10—32	3				2,5 (2)	10 10		10 (50)			П	12
(10)	3	20—60	3				2,5 (2)	10 10		10 (50)			П	12
(10)	3	10—32	3				2,5 (2)	10 10		10 (50)			П	12
(10)	3	20—60	3				2,5 (2)	10 10		10 (50)			П	12
(10)	3	40—120	3				2,5 (2)	10 10		10 (50)			П	12
(10)	3	80	3				2,5 (2)	10 10		10 (50)			П	12
(10)	3	20—60	3				3 (2,5)	10 10		10 (80)	2000		П	22
(10)	3	40—120	3				3 (2,5)	10 10		10 (80)	2000		П	22
(10)	3	10—32	3				3 (2,5)	10 10		10 (80)	4500		П	22
(10)	3	20—60	3				3 (2,5)	10 10		10 (80)	4500		П	22
(10)	3	10—32	3				3 (2,5)	10 10		10 (80)	2000		П	22
(10)	3	20—60	3				3 (2,5)	10 10		10 (80)	2000		П	22
(10)	3	40—120	3				3 (2,5)	10 10		10 (80)	2000		П	22
(10)	3	80—300	3				3 (2,5)	10 10		10 (80)	2000		П	22
10	3	10—32	3		30	10	3 (2,5)	10 10	5	10 (80)	4500		П	22
10	3	20—60	3		30	10	3 (2,5)	10 10	5	10 (80)	4500		П	22
10	3	40—120	3		20	10	3 (2,5)	10 10	8	10 (80)	2000		П	22
10	3	80—300	3		20	10	3 (2,5)	10 10	8	10 (80)	2000		П	22
10	1	(20—90)	0,3	40	15	5	0,4 (1,1)	20 20		7	300		ЭП	6
10	1	(50—350)	0,3	40	15	5	0,4 (1,1)	20 20		7	500		ЭП	6
10	1	(20—90)	0,3	40	30	5	0,4 (1,1)	20 20		7	500		ЭП	6
10	1	(50—350)	0,3	40	25	5	0,4 (1,1)	20 20		7	500		ЭП	6
10	1	(20—90)	0,3	40	30	5	1 (1,5)	20 20		7	1000		ЭП	6
10	1	(50—350)	0,3	40	25	5	1 (1,5)	20 20		7	1000		ЭП	6
1	(10)	(20—60)			10	1	0,3 (1)	10 10	0,03	5 (4,5)			ЭП	24

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
513	КТ306Б	{150}	(500)		—60 ÷ +125	15	[10]	4	30 [50]	0,5
514	КТ306В	{150}	(300)		—60 ÷ +125	15	[10]	4	30 [50]	0,5
515	КТ306Г	{150}	(500)		—60 ÷ +125	15	[10]	4	30 [50]	0,5
516	КТ306Д	{150}	(200)		—60 ÷ +125	15	[10]	4	30 [50]	0,5
517	2Т306А	{150}	(300)		—60 ÷ +120	15	[10]	4	30 [50]	0,5
518	2Т306Б	{150}	(500)		—60 ÷ +120	15	[10]	4	30 [50]	0,5
519	2Т306В	{150}	(300)		—60 ÷ +120	15	[10]	4	30 [50]	0,5
520	2Т306Г	{150}	(500)		—10 ÷ +120	15	[10]	4	30 [50]	0,5
521	КТ340А	{150}	(300)		—10 ÷ +85	15	15	5	50	1
522	КТ340Б	{150}	(300)		—10 ÷ +85	20	20	5	50 (75)	1
523	КТ340В	{150}	(300)		—10 ÷ +85	15	15	5	50 (200)	1
524	КТ340Д	{150}	(300)		—10 ÷ +85	15	15	5	50	1
525	КТ316А	{150}	(600)		—60 ÷ +125	10	[10]	4	30 [50]	0,5
526	КТ316Б	{150}	(800)		—60 ÷ +125	10	[10]	4	30 [50]	0,5
527	КТ316В	{150}	(800)		—60 ÷ +125	10	[10]	4	30 [50]	0,5
528	КТ316Г	{150}	(600)		—60 ÷ +125	10	[10]	4	30 [50]	0,5
529	КТ316Д	{150}	(800)		—60 ÷ +125	10	[10]	4	30 [50]	0,5
530	2Т316А	{150}	(600)		—60 ÷ +120	10	[10]	4	30 [50]	0,5
531	2Т316Б	{150}	(800)		—60 ÷ +120	10	[10]	4	30 [50]	0,5
532	2Т316В	{150}	(800)		—60 ÷ +120	10	[10]	4	30 [50]	0,5
533	2Т316Г	{150}	(600)		—60 ÷ +120	10	[10]	4	30 [50]	0,5
534	2Т316Д	{150}	(800)		—60 ÷ +120	10	[10]	4	30 [50]	0,5
535	КТ312А	225 (450)	(80)	0,4	—40 ÷ +85	20	[20]	4	30 (60)	10
536	КТ312Б	225 (450)	(120)	0,4	—40 ÷ +85	35	[35]	4	30 (60)	10
537	КТ312В	225 (450)	(120)	0,4	—40 ÷ +85	20	[20]	4	30 (60)	10
538	2Т312А	225 (450)	(80)	0,4	—60 ÷ +120	30	[30]	4	30 (60)	10
539	2Т312Б	225 (450)	(120)	0,4	—60 ÷ +120	30	[30]	4	30 (60)	10

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	(10)	(40—120)			7	1	0,3 (1)	10 10	0,03	5 (4,5)			ЭП	24
1	(10)	(20—100)		30	10	1				5 (4,5)	500		ЭП	24
1	(10)	(40—200)		30	7	1				5 (4,5)	500		ЭП	24
1	(10)	(30—150)		30	10	1				5 (4,5)	300		ЭП	24
1	(10)	(20—60)			10	(1)	0,3 (1)	10 10	0,03	5 (4,5)			П	24
1	(10)	(40—120)			7	(1)	0,3 (1)	10 10	0,03	5 (4,5)			П	24
1	(10)	(20—100)		30	10	(1)				5 (4,5)	500		П	24
1	(10)	(40—200)		30	7	(1)				5 (4,5)	500		П	24
1	(10)	(100—300)								3,7 (7)	60		ЭП	13
1	(10)	(100)					0,3	50	0,015	3,7 (7)			ЭП	13
2	(200)	(35)					0,4	200	0,015	3,7 (7)			ЭП	13
1	(10)	(40)								3,7 (7)	150		ЭП	13
1	(10)	(20—60)			5	1	0,4 (1,1)	10 10	0,01	3 (2,5)			ЭП	13
1	(10)	(40—120)			5	1	0,4 (1,1)	10 10	0,01	3 (2,5)			ЭП	13
1	(10)	(40—120)			5	1	0,4 (1,1)	10 10	0,015	3 (2,5)			ЭП	13
1	(10)	(20—100)			5	1	0,4 (1,1)	10 10		3 (2,5)	150		ЭП	13
1	(10)	(60—300)			5	1	0,4 (1,1)	10 10		3 (2,5)	150		ЭП	13
1	(10)	(20—60)			5	1	0,4 (1,1)	10 10	0,01	3 (2,5)			ЭП	13
1	(10)	(40—120)			5	1	0,4 (1,1)	10 10	0,01	3 (2,5)			ЭП	13
1	(10)	(40—120)			5	1	0,4 (1,1)	10 10	0,015	3 (2,5)			ЭП	13
1	(10)	(20—100)			5	1	0,4 (1,1)	10 10		3 (2,5)	150		ЭП	13
1	(10)	(60—300)			5	1	0,4 (1,1)	10 10		3 (2,5)	150		ЭП	13
(2)	20	(10—100)			20	7,5	0,8 (1,1)	20 20		5 (20)	500		ЭП	22
(2)	20	(25—100)			35	7,5	0,8 (1,1)	20 20		5 (20)	500		ЭП	22
(2)	20	(50—280)			20	7,5	0,8 (1,1)	20 20		5 (20)	500		ЭП	22
2	20	(12—100)			15	7,5	0,5 (1,1)	20 20	0,1	5 (20)	500		ЭП	22
2	20	(25—100)			30	7,5	0,5 (1,1)	20 20	0,13	5 (20)	500		ЭП	22

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
540	2Т312В	225 (450)	(120)	0,4	−60 ÷ +120	30	[30]	4	30 (60)	10
541	КТ325А	{225}	(800)		−60 ÷ +125	15	[15]	4	60	0,5
542	КТ325Б	{225}	(800)		−60 ÷ +125	15	[15]	4	60	0,5
543	КТ325В	{225}	(1000)		−60 ÷ +125	15	[15]	4	60	0,5
544	2Т325А	{225}	(800)		−60 ÷ +125	15	[15]	4	60	0,5
545	2Т325Б	{225}	(800)		−60 ÷ +125	15	[15]	4	60	0,5
546	2Т325В	{225}	(1000)		−60 ÷ +125	15	[15]	4	60	0,5
547	КТ355	{225}	(1500)		−55 ÷ +125	15	[15]	4	60	0,5
548	2Т355	{225}	(1500)	0,3	−60 ÷ +125	15	[15]	4	60	0,5
549	П307	250	(20)		−40 ÷ +70	80	[80]	3	30 (120)	20
550	П307А	250	(20)		−40 ÷ +70	80	[80]	3	30 (120)	20
551	П307Б	250	(20)		−40 ÷ +70	80	[80]	3	15 (120)	20
552	П307В	250	(20)		−40 ÷ +70	60	[60]	3	30 (120)	20
553	П307Г	250	(20)		−40 ÷ +70	80	[80]	3	15 (120)	20
554	П308	250	(20)		−40 ÷ +70	120	[120]	3	15 (120)	20
555	П309	250	(20)		−40 ÷ +70	120	[120]	3	30 (120)	20
556	П307 *	250	(20)		−60 ÷ +120	80	[80]	3	30 (120)	3
557	П307А *	250	(20)		−60 ÷ +120	80	[80]	3	30 (120)	3
558	П307Б *	250	(20)		−60 ÷ +120	80	[80]	3	15 (120)	3
559	П307В *	250	(20)		−60 ÷ +120	60	[60]	3	30 (120)	3
560	П307Г *	250	(20)		−60 ÷ +120	80	[80]	3	15 (120)	3

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2	20	(50—250)			15	7,5	0,35 (1,1)	20 20	0,13	5 (20)	500		ЭП	22
5	10	(30—90)			15	10				2,5 (2,5)	125		ЭП	13
5	10	(70—210)			15	10				2,5 (2,5)	125		ЭП	13
5	10	(160—400)			15	10				2,5 (2,5)	125		ЭП	13
5	10	(30—90)			15	10				2,5 (2,5)	125		ЭП	13
5	10	(70—210)			15	10				2,5 (2,5)	125		ЭП	13
5	10	(160—400)			15	10				2,5 (2,5)	125		ЭП	13
5	(10)	(80—300)		10	15	10				2 (2)	60		ЭП	17
5	(10)	(80—300)		10	15	10				2 (2)	60		ЭП	17
(20)	10	16—50		70									П	27
(20)	10	30—90		70									П	27
(20)	10	50—150		70									П	27
(20)	10	50—150		70									П	27
(20)	10	16—50		70									П	27
(20)	10	30—90		70									П	27
(20)	10	16—50		70									П	27
(20)	10	16—50		70									П	27
(20)	10	30—90		70									П	27
(20)	10	50—150		70									П	27
(20)	10	50—150		70									П	27
(20)	10	16—50		70									П	27

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
561	П308 *	250	(20)		—60 ÷ +120	120	[120]	3	15 (120)	3
562	П309 *	250	(20)		—60 ÷ +120	120	[120]	3	30 (120)	3
563	КТ339А	250	(300)		—40 ÷ +85	40	25 (40)	4	25	1
564	КТ339Б	250	(250)		—40 ÷ +85	25	12 (25)	4	25	1
565	КТ339В	250	(450)		—40 ÷ +85	40	25 (40)	4	25	1
566	КТ339Г	250	(250)		—40 ÷ +85	40	25 (40)	4	25	1
567	КТ339Д	250	(250)		—40 ÷ +85	40	25 (40)	4	25	1
568	КТ342А	250	(300)	0,5	—60 ÷ +125		30		50 (300)	0,05 (30)
569	КТ342Б	250	(300)	0,5	—60 ÷ +125		25		50 (300)	0,05 (30)
570	КТ342В	250	(300)	0,5	—60 ÷ +125		10		50 (300)	0,05 (30)
571	КТ342Г	250	(300)	0,5	—60 ÷ +125		60		50 (300)	0,05 (100)

Примечание. В таблицах приняты следующие условные обозначения:

Материал: Si — кремний; Ge — германий.

Технология: Д — диффузионная; К — конверсионная; П — планарная; С — сплавная; ЭП — эпитаксиально-планарная; ЭСД — эпитаксиальная сплавно-диффузионная.

Тип прибора: * — приборы для промышленного применения.

Лавинные транзисторы

№ п/п	Тип прибора	$P_{к.макс}$, мВт	R_t, °С/мВт	$t_{окр}$, °С	Предельные режимы при $t_{окр}$ = 25° С: $I_{к.макс}$, мА	$I_{к.б0}$, мкА
						Германиевые
572	ГТ338А	100	0,6	—40 ÷ +55	1000	30
573	ГТ338Б	100	0,6	—40 ÷ +55	1000	30
574	ГТ338В	100	0,6	—40 ÷ +55	1000	30

Продолжение

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
(20)	10	30—90		70									П	27
(20)	10	16—50		70									П	27
10	7	(25)			25					2	25		ЭП	17
10	7	(15)			12					2	25		ЭП	17
10	7	(25)			25					2	50		ЭП	17
10	7	(40)			25					2	100		ЭП	17
10	7	(15)			25					2	150		ЭП	17
(5)	1	(100—250)			25	5	0,1 (0,9)	10 10		8			ЭП	13
(5)	1	(200—500)			20	5	0,1 (0,9)	10 10		8			ЭП	13
(5)	1	(400—1000)			10	5	0,1 (0,9)	10 10		8			ЭП	13
(5)	1	(50—125)			25	5	0,2 (1,1)	10 10		8			ЭП	13

СД — сплавно-диффузионная; ПД — планарно-диффузионная; МП — меза-планарная;

малой мощности

$U_{и. лав}$			$f_{макс}$, МГц	$U_{к. э 0 проб}$		$t_{нар}$			$C_к$, пф	Технология	Чертеж
В	при $U_{к. э. макс}$, В	при f, кГц		В	при $I_{к. э}R$, мА	нс	при $U_{к. э. макс}$, В	при f, кГц			
p-n-p											
8	20	15	30	20	1	1	20	15	2	ЭСД	19
13	20	15	30	20	1	1	20	15	2	ЭСД	19
5	20	15	30	20	1	1	20	15	2	ЭСД	19

№ п/п.	Тип прибора	R_t, ($R_{t\,к}$), °C/Вт	$P_{к.\,макс}$, [$P_{к.\,макс}$] Вт	при $t_{окр}$ ($t_{кор}$), °C	$t_{окр}$, °C	Предельные режимы при $t_{окр}$ = 20 °C: $I_{к.\,макс}$, ($I_{к.\,и.\,макс}$), А	$I_{б.\,макс}$, ($I_{б.\,и.\,макс}$), А	$U_{к.\,б.\,макс}$, ($U_{к.\,б.\,и.\,макс}$), В	$U_{э.\,б.\,макс}$, ($U_{э.\,б.\,и.\,макс}$), В	$U_{к.\,э.\,макс}$, [$U_{к.\,эR\,макс}$], ($U_{к.\,э.\,и.\,макс}$), В	$I_{к.\,б\,0}$, ($I_{к.\,э\,0}$), мА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
										Германиевые	
575	ГТ402Д	100	0,6	25	—40÷+55	0,5				[25]	0,025
576	ГТ402Е	100	0,6	25	—40÷+55	0,5				[25]	0,025
577	ГТ402Ж	100	0,6	25	—40÷+55	0,5				[40]	0,025
578	ГТ402И	100	0,6	25	—40÷+55	0,5				[40]	0,025
579	ГТ403А	100 (15)			—55÷+70	1,25	0,4	45	20	30	0,05
580	ГТ403Б	100 (15)			—55÷+70	1,25	0,4	45	20	30	0,05
581	ГТ403В	100 (12)			—55÷+70	1,25	0,4	60	20	45	0,05
582	ГТ403Г	100 (15)			—55÷+70	1,25	0,4	60	20	45	0,05
583	ГТ403Д	100 (15)			—55÷+70	1,25	0,4	60	30	45	0,05
584	ГТ403Е	100 (12)			—55÷+70	1,25	0,4	60	20	45	0,05
585	ГТ403Ж	100 (15)			—55÷+70	1,25	0,4	80	20	60	0,07
586	ГТ403И	100 (15)			—55÷+70	1,25	0,4	80	20	60	0,07
587	ГТ403Ю	100 (15)			—55÷+70	1,25	0,4	45	20	30	0,05
588	1Т403А	100 (15)			—60÷+70	1,25	0,4	(45)	20	(30)	0,05
589	1Т403Б	100 (15)			—60÷+70	1,25	0,4	(45)	20	(30)	0,05
590	1Т403В	100 (12)			—60÷+70	1,25	0,4	(60)	20	(45)	0,05
591	1Т403Г	100 (15)			—60÷+70	1,25	0,4	(60)	20	(45)	0,05
592	1Т403Д	100 (15)			—60÷+70	1,25	0,4	(60)	30	(45)	0,05
593	1Т403Е	100 (12)			—60÷+70	1,25	0,4	(60)	20	(45)	0,05
594	1Т403Ж	100 (15)			—60÷+70	1,25	0,4	(80)	20	(60)	0,07
595	1Т403И	100 (15)			—60÷+70	1,25	0,4	(80)	20	(60)	0,07

ней мощности

$h_{21э}$, ($h_{21Э}$)			$f_{h21б}$, ($f_{гр}$), МГц	$U_{к.э0 гр}$		$U_{к нас}$, ($U_{б. нас}$)		$t_{рас}$, ($t_{вкл}$), мкс	$C_к$, ($C_э$), пФ	$r_б{'}C_к$, пс	$P_{вых}$		Технология	Чертеж
Режим														
$U_{к.э}$, ($U_{к.б}$), В	$I_э$, ($I_к$), А	$h_{21э}$($h_{21Э}$)		В	при $I_э$, А	В	при $I_к$, А				Вт	при f, МГц		
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27

p-n-p

(1)	0,003	(30—80)	1										С	27, 28
(1)	0,003	(60—150)	1										С	27, 28
(1)	0,003	(30—80)	1										С	27, 28
(1)	0,003	(60—150)	1										С	27, 28
5	(0,1)	20—60	0,008			0,5 (0,8)	0,5 0,45						С	26
5	(0,1)	50—150	0,008			0,5 (0,8)	0,5 0,45						С	26
5	(0,1)	20—60	0,008			0,5 (0,8)	0,5 0,45						С	26
5	(0,1)	50—150	0,006			0,5 (0,8)	0,5 0,45						С	26
5	(0,1)	50—150	0,006			0,5 (0,8)	0,5 0,45						С	26
	(0,45)	(30)	0,008			0,5 (0,8)	0,5 0,45						С	26
5	(0,1)	20—60	0,008			0,5 (0,8)	0,5 0,45						С	26
	(0,45)	(30)	0,008			0,5 (0,8)	0,5 0,45						С	26
5	(0,1)	30—60	0,008			0,5 (0,8)	0,5 0,45						С	26
5	(0,1)	20—60	0,008			0,5 (0,8)	0,5 0,45						С	26
5	(0,1)	50—150	0,008			0,5 (0,8)	0,5 0,45						С	26
5	(0,1)	20—60	0,008			0,5 (0,8)	0,5 0,45						С	26
5	(0,1)	50—150	0,006			0,5 (0,8)	0,5 0,45						С	26
5	(0,1)	50—150	0,006			0,5 (0,8)	0,5 0,45						С	26
	(0,45)	(30)	0,008			0,5 (0,8)	0,5 0,45						С	26
5	(0,1)	20—60	0,008			0,5 (0,8)	0,5 0,45						С	26
	(0,45)	(30)	0,008			0,5 (0,8)	0,5 0,45						С	26

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
596	ГТ405А	100	0,6	25	—40÷ +55	0,5			0,35	[25]	0,025
597	ГТ405Б	100	0,6	25	—40÷ +55	0,5			0,35	[25]	0,025
598	ГТ405В	100	0,6	25	—40÷ +55	0,5			0,35	[40]	0,025
599	ГТ405Г	100	0,6	25	—40÷ +55	0,5			0,35	[40]	0,025
600	П607		1,5	(40)	—55÷ +60	0,3 (0,6)	(0,15)	30	1,5	[25]	0,3
601	П607А		1,5	(40)	—55÷ 60	0,3 (0,6)	(0,15)	30	1,5	[25]	0,3
602	П608		1,5	(40)	—55÷ +60	0,3 (0,6)	(0,15)	30	1,5	[25]	0,3
603	П608А		1,5	(40)	—55÷ +60	0,3 (0,6)	(0,15)	30	1,5	[25]	0,3
604	П609		1,5	(40)	—55÷ +60	0,3 (0,6)	(0,15)	30	1,5	[25]	0,3
605	П609А		1,5	(40)	—55÷ +60	0,3 (0,6)	(0,15)	30	1,5	[25]	0,3
606	П607 *	(15)	1,5	40	—60÷ +70	0,3 (0,6)	(0,15)	30	1,5	[25]	0,3
607	П607А *	(15)	1,5	40	—60÷ +70	0,3 (0,6)	(0,15)	30	1,5	[25]	0,3
608	П608 *	(15)	1,5	40	—60÷ +70	0,3 (0,6)	(0,15)	30	1,5	[25]	0,3
609	П608А *	(15)	1,5	40	—60÷ +70	0,3 (0,6)	(0,15)	30	1,5	[25]	0,3
610	П608Б *	(15)	1,5	40	—60÷ +70	0,3 (0,6)	(0,15)	50	1,5	[40]	0,5
611	П609*	(15)	1,5	40	—60÷ +70	0,3 (0,6)	(0,15)	30	1,5	[25]	0,3
612	П609А *	(15)	1,5	40	—60÷ +70	0,3 (0,6)	(0,15)	30	1,5	[25]	0,3
613	П609Б *	(15)	1,5	40	—60÷ +70	0,3 (0,6)	(0,15)	50	1,5	[40]	0,5

Германиевые

614	ГТ404А	100 150	0,6 0,3	25 25	—40÷ +55	0,5				[25]	0,025
615	ГТ404Б	100 150	0,6 0,3	25 25	—40÷ +55	0,5				[25]	0,025
616	ГТ404В	100 150	0,6 0,3	25 25	—40÷ +55	0,5				[40]	0,025
617	ГТ404Г	100 150	0,6 0,3	25 25	—40÷ +55	0,5				[40]	0,025
618	ГТ612А	132	0,36	25	—55÷ +70	0,12		12	0,2		0,01
619	1Т614А	100	0,4	50	—60÷ +70	0,2		12	0,5	[9]	0,01

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	0,003	(30— 80)	1										С	7
1	0,003	(60— 150)	1										С	7
1	0,003	(30— 80)	1										С	7
1	0,003	(60— 150)	1										С	7
3	(0,25)	(20— 80)	(60)	25	0,1	2 (0,6)	0,2 0,2	3	50 (500)	500			К	32
3	(0,25)	(60— 200)	(60)	25	0,1	2 (0,6)	0,2 0,2	3	50 (500)	500			К	32
3	(0,25)	(40— 120)	(90)	25	0,1	2 (0,6)	0,2 0,2	3	50 (500)	500			К	32
3	(0,25)	(80— 240)	(90)	25	0,1	2 (0,6)	0,2 0,2	3	50 (500)	500			К	32
3	(0,25)	(40— 120)	(120)	25	0,1	2 (0,6)	0,2 0,2	3	50 (500)	500			К	32
3	(0,25)	(80— 240)	(120)	25	0,1	2 (0,6)	0,2 0,2	3	50 (500)	500			К	32
3	(0,25)	(20— 80)	(60)	25	0,1	2 (0,6)	0,2 0,2	3	50 (500)	500			К	32
3	(0,25)	(60— 200)	(60)	25	0,1	2 (0,6)	0,2 0,2	3	50 (500)	500			К	32
3	(0,25)	(40— 120)	(90)	25	0,1	2 (0,6)	0,2 0,2	3	50 (500)	500			К	32
3	(0,25)	(80— 240)	(90)	25	0,1	2 (0,6)	0,2 0,2	3	50 (500)	500			К	32
3	(0,25)	(40— 120)	(90)	40	0,1	2 (0,6)	0,2 0,2	3	50 (500)	500			К	32
3	(0,25)	(40— 120)	(120)	25	0,1	2 (0,6)	0,2 0,2	3	50 (500)	500			К	32
3	(0,25)	(80— 240)	(120)	55	0,1	2 (0,6)	0,2 0,2	3	50 (500)	500			К	32
3	(0,25)	(80— 240)	(120)	40	0,1	2 (0,6)	0,2 0,2	3	50 (500)	500			К	32
n-p-n														
(1)	0,003	(30— 80)	1										С	27, 28
(1)	0,003	(60— 150)	1										С	27, 28
(1)	0,003	(30— 80)	1										С	27, 28
(1)	0,003	(60— 150)	1										С	27, 28
			(1500)	9	0,1				3,5	7	0,2	2000	П	59
(5)	0,05	(15— 250)	(1000)							15	0,2	500	П	58

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
											Кремниевые
620	КТ601А		0,25 [0,5]	55 55	—40÷ +85	0,03		100	2	[100]	(0,5)
621	КТ616А	260	0,3	25	—40÷ +85	0,4 (0,6)		20	4	[20]	0,015
622	КТ616Б	260	0,3	25	—40÷ +85	0,4 (0,6)		20	4	[20]	0,015
623	КТ605А	300	0,4	25	—25÷ +100	(0,2)		300	5	[250]	0,1
624	КТ605Б	300	0,4	25	—25÷ +100	(0,2)		300	5	[250]	0,1
625	КТ603А	200	0,5	50	—40÷ +85	0,3 (0,6)		30	3	[30]	0,01
626	КТ603Б	200	0,5	50	—40÷ +85	0,3 (0,6)		30	3	[30]	0,01
627	КТ603В	200	0,5	50	—40÷ +85	0,3 (0,6)		15	3	[15]	0,005
628	КТ603Г	200	0,5	50	—40÷ +85	0,3 (0,6)		15	3	[15]	0,005
629	КТ603Д	200	0,5	50	—40÷ +85	0,3 (0,6)		10	3	[10]	0,001
630	КТ603Е	200	0,5	50	—40÷ +85	0,3 (0,6)		10	3	[10]	0,001
631	2Т603А	200	0,5	50	—60÷ +125	0,3 (0,6)		30	3	[30]	0,003
632	2Т603Б	200	0,5	50	—60÷ +125	0,3 (0,6)		30	3	[30]	0,003
633	2Т603В	200	0,5	50	—60÷ +125	0,3 (0,6)		15	3	[15]	0,003
634	2Т603Г	200	0,5	50	—60÷ +125	0,3 (0,6)		15	3	[15]	0,003
635	КТ608А	200	0,5	20	—40÷ +85	0,4 (0,8)		60 (80)	4 (8)	[60] (80)	0,01
636	КТ608Б	200	0,5	20	—40÷ +85	0,4 (0,8)		60 (80)	4 (8)	[60] (80)	0,01
637	2Т608А	200	0,5	50	—60÷ +125	0,4 (0,8)		60 (80)	4 (8)	[60] (80)	0,01
638	2Т608Б	200	0,5	50	—60÷ +125	0,4 (0,8)		60 (80)	4 (8)	[60] (80)	0,01
639	КТ617А	215	0,5	25	—40÷ +85	0,4 (0,6)		30	4	[20]	0,005

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
n-p-n														
(20)	0,01	16	(40)						15	600			П	27
(1)	0,5	(40)	(200)			0,6 (2)	0,5 0,5	0,05	15 (50)				ЭП	13
(1)	0,5	(25)	(200)			0,6 (2)	0,5 0,5	0,015	15 (50)				ЭП	13
(40)	0,02	(10— 40)	(40)			8	0,02		7 (50)				П	27
(40)	0,02	(30— 120)	(40)			8	0,02		7 (50)				П	27
(2)	0,15	(10— 80)	(200)			1 (1,5)	0,15 0,15	0,1	15 (40)	400			ЭП	27
(2)	0,15	(60)	(200)			1 (1,5)	0,15 0,15	0,1	15 (40)	400			ЭП	27
(2)	0,15	(10— 80)	(200)			1 (1,5)	0,15 0,15	0,1	15 (40)	400			ЭП	27
(2)	0,15	(60)	(200)			1 (1,5)	0,15 0,15	0,1	15 (40)	400			ЭП	27
(2)	0,15	(20— 80)	(200)			1 (1,5)	0,15 0,15	0,1	15 (40)	400			ЭП	27
(2)	0,15	(60— 200)	(200)			1 (1,5)	0,15 0,15	0,1	15 (40)	400			ЭП	27
(2)	0,15	(20— 80)	(200)			0,8 (1,5)	0,15 0,15	0,07	15 (40)	400			ЭП	27
(2)	0,15	(60— 180)	(200)			0,8 (1,5)	0,15 0,15	0,07	15 (40)	400			ЭП	27
(2)	0,15	(20— 80)	(200)			0,8 (1,5)	0,15 0,15	0,07	15 (40)	400			ЭП	27
(2)	0,15	(60— 180)	(200)			0,8 (1,5)	0,15 0,15	0,07	15 (40)	400			ЭП	27
(5)	0,2	(20— 80)	(200)			1 (2)	0,4 0,4	0,12	15 (50)				ЭП	27
(5)	0,2	(40— 160)	(200)			1 (2)	0,4 0,4	0,12	15 (50)				ЭП	27
(5)	0,2	(25— 80)	(200)			1 (2)	0,4 0,4	0,1	15 (50)				ЭП	27
(5)	0,2	(50— 160)	(200)			1 (2)	0,4 0,4	0,1	15 (50)				ЭП	27
(2)	0,4	(30)	(150)			0,7	0,15		15 (50)	120			ЭП	13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
640	КТ618А	200	0,5	25	—40÷ +85	0,1		300	5	[250]	(0,05)
641	КТ604А	150 (40)	0,8 [3]	25 (25)	—25÷ +100	0,2		300	5	[250]	(0,05)
642	КТ604Б	150 (40)	0,8 [3]	25 (25)	—25÷ +100	0,2		300	5	[250]	(0,05)
643	КТ611А	(40) 150	0,8 [3]	25 (25)	—25÷ +100	0,1		200	3	[180]	(0,2)
644	КТ611Б	(40) 150	0,8 [3]	25 (25)	—25÷ +100	0,1		200	3	[180]	(0,2)
645	КТ611В	(40) 150	0,8 [3]	25 (25)	—25÷ +100	0,1		180	3	[150]	(0,2)
646	КТ611Г	(40) 150	0,8 [3]	25 (25)	—25÷ +100	0,1		180	3	[150]	(0,2)
647	КТ602А	150 (45)	0,85 [2,8]	25 (25)	—40÷ +85	0,075 (0,5)		120 (160)	5	[100]	0,07
648	КТ602Б	150 (45)	0,85 [2,8]	25 (25)	—40÷ +85	0,075 (0,5)		120 (160)	5	[100]	0,07
649	КТ602В	150 (45)	0,85 [2,8]	25 (25)	—40÷ +85	0,075 (0,5)		80	5	[70]	0,07
650	КТ602Г	150 (45)	0,85 [2,8]	25 (25)	—40÷ +85	0,075 (0,5)		80	5	[70]	0,07
651	2Т602А	150 (45)	0,85 [2,8]	20 (20)	—60÷ +125	0,075 (0,5)		120 (160)	5	[100]	0,01
652	2Т602Б	150 (45)	0,85 [2,8]	20 (20)	—60÷ +125	0,075 (0,5)		120 (160)	5	[100]	0,01
653	2Т607А	(73)	1,5	40	—60÷ +125	0,15		40	4	35	1
654	КТ610А		1,5	(30)	—40÷ +85	0,3		20	4	[20]	0,5
655	КТ610Б		1,5	(30)	—40÷ +85	0,3		20	4	[20]	0,5
656	2Т610А		1,5	(30)	—60÷ +125	0,3		26	4	26	0,5
657	2Т610Б		1,5	(30)	—60÷ +125	0,3		26	4	26	0,5
658	КТ606А	(44)	2,5	40	—40÷ +85	0,4 (0,8)	0,1	60	4	[60]	(1,5)
659	КТ606Б	(44)	2,5	40	—40÷ +85	0,4 (0,8)	0,1	60	4	[60]	(1,5)
660	2Т606А	(44)	2,5	(40)	—60÷ +125	0,4 (0,8)	0,1	65	4	[65]	(1)

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
(40)	0,001	(30)	(40)						7 (50)				П	13
(40)	0,02	(10—40)	(40)			8	0,02		7 (50)				П	30
(40)	0,02	(30—120)	(40)			8	0,02		7 (50)				П	30
(40)	0,02	(10—40)	(60)			8	0,02		5	200			П	30
(40)	0,02	(30—120)	(60)			8	0,02		5	200			П	30
(40)	0,02	(10—40)	(60)			8	0,02		5	200			П	30
(40)	0,02	(30—120)	(60)			8	0,02		5	200			П	30
10	(0,01)	(20—80)	(150)	70	0,05	3 (3)	0,05 0,05		4 (25)	300			П	30
10	(0,01)	(50)	(150)	70	0,05	3 (3)	0,05 0,05		4 (25)	300			П	30
10	(0,01)	(15—80)	(150)	40	0,05	3 (3)	0,05 0,05		4 (25)	300			П	30
10	(0,01)	(50)	(150)	40	0,05	3 (3)	0,05 0,05		4 (25)	300			П	30
10	0,01	(20—80)	(150)	70		3 (3)	0,005 0,005		4 (25)	300			П	30
10	0,01	(50—200)	(150)	70		3 (3)	0,05 0,05		4 (25)	300			П	30
			(700)						4	18	1	1000	ЭП	60
(10)	0,15	(50—300)	(1000)	20	0,075				3,5 (18)	75			ЭП	56
(10)	0,15	(20—300)	(700)	20	0,075				3,5 (18)	25			ЭП	56
(10)	0,15	(50—250)	(1000)	20	0,05				4,1 (18)	35			ЭП	56
(10)	0,15	(20—250)	(700)	20	0,05				4,1 (18)	18			ЭП	56
			(350)						10	10	0,8	400	ЭП	43
			(300)						10	12	0,6	400	ЭП	43
			(350)						10	10	0,8	400	ЭП	43

№ п/п.	Тип прибора	R_t, ($R_{tк}$), °C/Вт	$P_{к.макс}$, [$P_{к.макс.т}$], {$P_{макс.т}$}, [($P_{макс.т}$)] Вт	при $t_{окр}$, ($t_{кор}$), °C	$t_{окр}$, ($t_{кор}$), °C	Предельные режимы при $t_{окр}$ = 20 °C: $I_{к.макс}$, ($I_{к.и.макс}$), [$I_{к.нас.макс}$], А	$I_{б.макс}$, ($I_{б.и.макс}$), А	$U_{к.б.макс}$, ($U_{к.б.и.макс}$), В	$U_{э.б.макс}$, В	$U_{к.э.макс}$, [$U_{к.э}R_{макс}$], ($U_{к.э.и.макс}$), В	$I_{к.б0}$, ($I_{к.э0}$), [$I_{к.э.к}$], мА
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
										Германиевые	
661	П601И	(15) 50	[(3)] {0,5}	20 60	−50÷ +60	(1,5)		25	0,7	[25]	0,2
662	П601АИ	(15) 50	[(3)] {0,5}	20 60	−50÷ +60	(1,5)		30	0,7	[30]	0,1
663	П601БИ	(15) 50	[(3)] {0,5}	20 60	−50÷ +60	(1,5)		30	0,7	[30]	0,13
664	П602И	(15) 50	[(3)] {0,5}	20 60	−50÷ +60	(1,5)		30	0,7	[30]	0,1
665	П602АИ	(15) 50	[(3)] {0,5}	20 60	−50÷ +60	(1,5)		25	0,7	[25]	0,13
666	П605	(5) 35	[(3)] {0,5}	25 60	−50÷ +60	(1,5)	(0,5)	45	1	45 [40]	2
667	П605А	(5) 35	[(3)] {0,5}	25 60	−50÷ +60	(1,5)	(0,5)	45	1	45 [40]	2
668	П606	(5) 35	[(3)] {0,5}	25 60	−50÷ +60	(1,5)	(0,5)	35	0,5	35 [25]	2
669	П606А	(5) 35	[(3)] {0,5}	25 60	−50÷ ÷60	(1,5)	(0,5)	35	0,5	35 [25]	2
670	П605 *	(5) 35	[(3)] {0,5}	25 60	−60÷ +70	(1,5)	(0,5)	45	1	45 [40]	2
671	П605А *	(5) 35	[(3)] {0,5}	25 60	−60÷ +70	(1,5)	(0,5)	45	1	45 [40]	2
672	П606 *	(5) 35	[(3)] {0,5}	25 60	−60÷ +70	(1,5)	(0,5)	35	0,5	35 [25]	2
673	П606А *	(5) 35	[(3)] {0,5}	25 60	−60÷ +70	(1,5)	(0,5)	35	0,5	35 [25]	2
674	ГТ905А	(9) 50	[(6)] {1,2}	(30) 25	−55÷ +60	3 (7)	0,6 (1)	75		75	2
675	ГТ905Б	(9) 50	[(6)] {1,2}	(30) 25	−55÷ +60	3 (7)	0,6 (1)	60		60	2
676	1Т905А	(9) 50	[6] 1,2	(30) 25	−60÷ +70	3 (7)	0,6 (1)	75		75	2
677	П201Э	(3,5)	[10] 1	(40) 20	−55÷ +60	1,5		45		[30]	0,4
678	П201АЭ	(3,5)	[10] 1	(40) 20	−55÷ +60	1,5		45		[30]	0,4
679	П202Э	(3,5)	[10] 1	(40) 20	−55÷ +60	2		70		[55]	0,4
680	П203Э	(3,5)	[10] 1	(40) 20	−55÷ +60	2		70		[55]	0,4

$h_{21э}$, ($h_{21Э}$): Режим: $U_{к.э}$, ($U_{к.б}$), В	$h_{21э}$, ($h_{21Э}$): Режим: $I_э$, ($I_к$), А	$h_{21э}$, ($h_{21Э}$)	$f_{h21б}$, ($f_{гр}$), МГц	$U_{к.э0гр}$: В	$U_{к.э0гр}$: при $I_э$, А	$U_{к.нас}$, ($U_{б.нас}$): В	$U_{к.нас}$, ($U_{б.нас}$): при $I_к$, А	$t_{рас}$, ($t_{вкл}$), [$t_{выкл}$], мкс	$C_к$, ($C_э$), пФ	$r_б{'}C_к$, пс	$P_{вых}$: Вт	$P_{вых}$: при f, МГц	Технология	Чертеж
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
p-n-p														
3	(0,5)	(20)	(20)	20		2 (1,5)	0,5 0,5	6 (0,4)	170 (2 500)	750			К	33
3	(0,5)	(40—100)	(20)	25		2 (1,5)	0,5 0,5	4 (0,4)	170 (2 500)	750			К	33
3	(0,5)	(80—200)	(20)	25		2 (1,5)	0,5 0,5	5 (0,4)	170 (2 500)	750			К	33
3	(0,5)	(40—100)	(30)	25		2 (1,5)	0,5 0,5	4 (0,4)	170 (2 500)	750			К	33
3	(0,5)	(80—200)	(30)	20		2 (1,5)	0,5 0,5	5 (0,4)	170 (2 500)	750			К	33
3	(0,5)	(20—60)		35	0,3	2 (1,2)	0,5 0,5	3 (0,3)	130 (2 000)	500			К	33
3	(0,5)	(40—120)		35	0,3	2 (1,2)	0,5 0,5	4 (0,35)	130 (2 000)	500			К	33
3	(0,5)	(20—60)	(30)	20	0,3	2 (1,2)	0,5 0,5	3 (0,3)	130 (2 000)	500			К	33
3	(0,5)	(40—120)	(30)	20	0,3	2 (1,2)	0,5 0,5	4 (0,35)	130 (2 000)	500			К	33
3	(0,5)	(20—60)		35	0,3	2 (1,2)	0,5 0,5	3 (0,3)	130 (2 000)	500			К	33
3	(0,5)	(50—120)		35	0,3	2 (1,2)	0,5 0,5	4 (0,35)	130 (2 000)	500			К	33
3	(0,5)	(20—60)	(30)	20	0,3	2 (1,2)	0,5 0,5	3 (0,3)	130 (2 000)	500			К	33
3	(0,5)	(50—120)	(30)	20	0,3	2 (1,2)	0,5 0,5	4 (0,35)	130 (2 000)	500			К	33
10	3	(35—100)		65	(3)	0,5 (0,7)	3 3	4					СД	47
10	3	(35—100)	(60)	65	(3)	0,5	3		200	300			СД	47
10	3	(35—100)	(30)	65	3	0,5 (0,7)	3 3	4 (0,2)					СД	34
10	(0,2)	20	0,1										С	40
10	(0,2)	40	0,2			2,5	2						С	40
10	(0,2)	20	0,1			2,5	2						С	40
			0,2			2,5	2						С	40

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
681	П201Э*	(3,5)	[10] 1	(50) 20	(—60÷ +70)	1,5		45		[30]	0,4
682	П201АЭ*	(3,5)	[10] 1	(50) 20	(—60÷ +70)	1,5 (2)		45		[30]	0,4
683	П202Э*	(3,5)	[10] 1	(50) 20	(—60÷ +70)	2 (2,5)		70		[55]	0,4
684	П203Э*	(3,5)	[10] 1	(50) 20	(—60÷ +70)	2 (2,5)		70		[55]	0,4
685	П213А*	(4) 35	[(10)]	(45)	—60÷ +70	5	0,5	(45)	10	[30]	1
686	П213Б*	(4) 35	[(10)]	(45)	—60÷ +70	5	0,5	(45)	10	[30]	1
687	П214*	(4) 35	[(10)]	(45)	—60÷ +70	5	0,5	(60)	15	[55] (45)	0,3
688	П214А*	(4) 35	[(10)]	(45)	—60÷ +70	5	0,5	(60)	15	[55] (45)	0,3
689	П214В*	(4) 35	[(10)]	(45)	—60÷ +70	5	0,5	(60)	10	[55]	1,5
690	П214Г*	(4) 35	[(10)]	(45)	—60÷ +70	5	0,5	(60)	10	[55]	1,5
691	П215*	(4) 35	[(10)]	(45)	—60÷ +70	5	0,5	(80)	15	[70] (60)	0,3
692	П213*	(3,5) 35	[(11,5)]	(45)	—60÷ +70	5	0,5	(45)	15	[40] (30)	0,15
693	П214Б*	(3,5) 35	[(11,5)]	(45)	—60÷ +70	5	0,5	(60)	15	[55] (45)	0,15
694	ГТ703А	(3) 30	[15] 1,6	(40) 35	—40÷ +55	3,5				[20] (25)	0,5
695	ГТ703Б	(3) 30	[15] 1,6	(40) 35	—40÷ +55	3,5				[20] (25)	0,5
696	ГТ703В	(3) 30	[15] 1,6	(40) 35	—40÷ +55	3,5				[30] (35)	0,5
697	ГТ703Г	(3) 30	[15] 1,6	(40) 35	—40÷ +55	3,5				[30] (35)	0,5
698	ГТ703Д	(3) 30	[15] 1,6	(40) 35	—40÷ +55	3,5				[40] (50)	0,5
699	ГТ810А	(2,5) 50	[(15)] {0,75}	(27,5) 27,5	—55÷ +55	10	1,5	200	1,4	200 (250)	20
700	1Т901А	(2,5)	15	(37,5)	—60÷ +70	10	2	50		50	8
701	1Т901Б	(2,5)	15	(37,5)	—60÷ +70	10	2	40		40	8
702	1Т906А	(2,5)	{15} (300)	(37,5)	—60÷ +70	10	1,5	75	1,4	75	[8]
703	П4АЭ	(2)	[20] 2	(40) 20	—55÷ +60	5	1,2	60		50	0,5
704	П4АЭ*	(2)	[20] 2	(40) 20	(—60÷ +70)	5	1,2	60		50	0,5
705	П4БЭ	(2)	[25] 3	(40) 20	—55÷ +60	5	1,2	70		60	0,4
706	П4ВЭ	(2)	[25] 3	(40) 20	—55÷ +60	5	1,2	40		35	0,4

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
10	(0,2)	20	0,1										С	40
10	(0,2)	40	0,2										С	40
10	(0,2)	20	0,1										С	40
			0,2										С	40
5	(0,2)	20	0,15										С	39
5	(0,2)	40	0,15			2,5	2						С	39
5	(0,2)	20—60	0,15			0,9 (1,2)	3 2,5						С	39
5	(0,2)	50—150	0,15			0,9 (1,2)	3 2,5						С	39
5	(0,2)	20	0,15			2,5	2						С	39
			0,15			2,5	2						С	39
5	(0,2)	20—150	0,15			0,9 (1,2)	3 2,5						С	39
5	(1)	20—50	0,15			0,5 (0,75)	3 2,5						С	39
5	(0,2)	20—150	0,15			0,9 (0,6—0,9)	3 2,5						С	39
1	0,05	(30——70)	0,01			0,6 (1)	3 3						С	31
1	0,05	(50—100)	0,01			0,6 (1)	3 3						С	31
1	0,05	(30—70)	0,01			0,6 (1)	3 3						С	31
1	0,05	(50—100)	0,01			0,6 (1)	3 3						С	31
1	0,05	(20—45)	0,01			0,6 (1)	3 3						С	31
10	(5)	(15)	(15)			0,7 (0,8)	10 10	5					СД	47
10	5	20—50	(30)				0,6	5					СД	35
10	5	40—100	(30)				0,6	5					СД	35
10	5	(30—150)	(30)	65	(5)	0,5 (0,6)	5 5	5					СД	34
10	(2)	5	0,15										С	41
(10)	(2)	5	0,15										С	41
10	(2)	15—40	0,15			0,5	2						С	41
10	(2)	10	0,15			0,5	2						С	41

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
707	П4ГЭ	(2)	[25] 3	(40) 20	—55÷ +60	5	1,2	60		50	0,4
708	П4ДЭ	(2)	[25] 3	(40) 20	—55÷ +60	5	1,2	60		50	0,4
709	П4БЭ *	(2)	[25] 3	(40) 20	(—60÷ +70)	5	1,2	70		60	0,4
710	П4ВЭ *	(2)	[25] 3	(40) 20	(—60÷ +70)	5	1,2	40		35	0,4
711	П4ГЭ *	(2)	[25] 3	(40) 20	(—60÷ +70)	5	1,2	60		50	0,4
712	П4ДЭ *	(2)	[25] 3	(40) 20	(—60÷ +70)	5	1,2	60		50	0,4
713	П216Б *	(2,5) 35	[24]	(25)	—60÷ +70	7,5	0,75	(35)	15	35	1,5
714	П216В *	(2,5) 35	[24]	(25)	—60÷ +70	7,5	0,75	(35)	15	35	2
715	П216Г *	(2,5) 35	[24]	(25)	—60÷ +70	7,5	0,75	(50)	15	50	2,5
716	П216Д *	(2,5) 35	[24]	(25)	—60÷ +70	7,5	0,75	(50)	15	50	2
717	П217В *	(2,5) 35	[24]	(25)	—60÷ +70	7,5	0,75	(60)	15	60	3
718	П217Г *	(2,5) 35	[24]	(25)	—60÷ +70	7,5	0,75	(60)	15	60	3
719	П216 *	(2) 35	[30]	(25)	—60÷ +70	7,5	0,75	(40)	15	40	0,5
720	П216А *	(2) 35	[30]	(25)	—60÷ +70	7,5	0,75	(40)	15	40	0,5
721	П217 *	(2) 35	[30]	(25)	—60÷ +70	7,5	0,75	(60)	15	60	0,5
722	П217А *	(2) 35	[30]	(25)	—60÷ +70	7,5	0,75	(60)	15	60	0,5
723	П217Б *	(2) 35	[30]	(25)	—60÷ +70	7,5	0,75	(60)	15	60	0,5
724	ГТ806А	(2)	[30] 2	(25) 25	—55÷ +55	[15]	3		1,5	75	[15]
725	ГТ806Б	(2)	[30] 2	(25) 25	—55÷ +55	[15]	3		1,5	100	[15]
726	ГТ806В	(2)	[30] 2	(25) 25	—55÷ +55	[15]	3		1,5	120	[15]
727	ГТ806Г	(2)	[30] 2	(25) 25	—55÷ +55	[15]	3		1,5	50	[15]
728	ГТ806Д	(2)	[30] 2	(25) 25	—55÷ +55	[15]	3		1,5	140	[15]
729	1Т806А	(2)	[30] 2	(25) (20)	—60÷ +70	[20]	3		2	75	[12]
730	1Т806Б	(2)	[30] 2	(25) (20)	—60÷ +70	[20]	3		2	100	[12]
731	1Т806В	(2)	[30] 2	(25) (20)	—60÷ +70	[20]	3		2	120	[12]
732	1Т910А	(1,85)	35	(20)	—60÷ +70	10 (20)	3 (6)	33		32	6

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
10	(2)	15—30	0,15			0,5	2						С	41
10	(2)	30	0,15			0,5	2						С	41
(10)	(2)	15—40	0,15										С	41
(10)	(2)	10	0,15										С	41
(10)	(2)	15—30	0,15										С	41
(10)	(2)	30	0,15										С	41
3	(2)	10	0,1			0,5	2						С	39
3	(2)	30	0,1			0,5	2						С	39
3	(2)	5	0,1										С	39
3	(2)	15—30	0,1			0,5	2						С	39
3	(2)	15—40	0,1			0,5	2						С	39
			0,1			1 (0,8)	4 3,5						С	39
0,75	(4)	(18)	0,1			0,75 (1,5)	4 3,5						С	39
5	(1)	20—80	0,1			0,75	4						С	39
1	(4)	(15)	0,1			1 (1,5)	4 3,5						С	39
5	(1)	20—60	0,1			1	4						С	39
5	(1)	20	0,1			1 0,6—0,9	4 3,5						С	39
(0)	(10)	(10— 100)	10			0,6 (1)	15 15						СД	42
(0)	(10)	(10— 100)	10			0,6 (1)	15 15						СД	42
(0)	(10)	(10— 100)	10			0,6 (1)	15 15						СД	42
(0)	(10)	(10— 100)	10			0,6 (1)	15 15						СД	42
(0)	(10)	(10— 100)	10			0,6 (1)	15 15						СД	42
	(10)	(10— 100)	10	40	3	0,6 (0,8)	20 20	[30]					СД	42
	(10)	(10— 100)	10	65	3	0,6 (0,8)	20 20	[30]					СД	42
	(10)	(10— 100)	10	80	3	0,6 (0,8)	20 20	[30]					СД	42
(10) (10)	0,1 10	(30) (50— 320)	(30)	25	(5)	0,6	10						СД	54

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
733	П210Б	(1)	[(45)]	(25)	−60÷ +60	12		65	25	50	15
734	П210В	(1)	[(45)]	(25)	−60÷ +60	12		45	25	40	15
735	ГТ701А	(1,2)	50	(25)	−55÷ +70	12	0,15	55	15	55 (100)	6
736	П210А*	(1) 40	60	(25)	−60÷ +70	12		65	25	65	8
737	П210Ш*	(1) 40	60	(25)	−60÷ +70	9		65		64	8
738	1Т702А	(0,3) 10	[150] 5	(30) 25	−60÷ +70	30	5	60	4	60	12
739	1Т702Б	(0,3) 10	[150] 5	(30) 25	−60÷ +70	30	5	60	4	60	12
740	1Т702В	(0,3) 10	[150] 5	(30) 25	−60÷ +70	30	5	60	4	40	12
											Кремниевые
741	П302	(10) 100	[7] 1	(50) 25	−55÷ +85	0,5	0,2	35		[35]	0,1
742	П302 *	(10) 100	[7] 1	(50) 25	−60÷ +120	0,5	0,2	35		[35]	0,1
743	П303	(10) 100	[10] 1	(50) 25	−55÷ +85	0,5	0,2	60		[60]	0,1
744	П303А	(10) 100	[10] 1	(50) 25	−55÷ +85	0,5	0,2	60		[60]	0,1
745	П304	(10) 100	[10] 1	(50) 25	−55÷ +85	0,5	0,2	80		[80]	0,1
746	П306	(10) 100	[10] 1	(50) 25	−55÷ +85	0,4		60		[60]	0,1
747	П306А	(10) 100	[10] 1	(50) 25	−55÷ +85	0,4		80		[80]	0,1
748	П303 *	(10) 100	[10] 1	(50) 20	−60÷ +120	0,5	0,2	60		[60]	0,1
749	П303А *	(10) 100	[10] 1	(50) 20	−60÷ +120	0,5	0,2	60		[60]	0,1
750	П304 *	(10) 100	[10] 1	(50) 20	−60÷ +120	0,5	0,2	80		[80]	0,1
751	П306*		[10] 1	(50) 50	(−60÷ +120)	0,4		60		[60]	0,1
752	П306А *		[10] 1	(50) 50	(−60÷ +120)	0,4		80		[80]	0,1
											Кремниевые
753	КТ911А	(33)	3	(25)	−40÷ +85	0,4		55	3	[40]	5
754	КТ911Б	(33)	3	(25)	−40÷ +85	0,4		55	3	[40]	5
755	КТ911В	(33)	3	(25)	−40÷ +85	0,4		40	3	[30]	5
756	КТ911Г	(33)	3	(25)	−40÷ +85	0,4		40	3	[30]	5

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
2	(5)	(10)	0,1										С	36
2	(5)	(10)	0,1										С	36
2	5	(10)	(0,05)	100	(2,5)								С	35
2	(5)	(15)	0,1	50	2,5								С	36
1	(7)	(15—60)	0,1	50	2,5								С	36
(1,5)	(30)	(15—100)				0,6	30						С	44
(1,5)	(30)	(15—100)				1,2	30						С	44
(1,5)	(30)	(20)				0,6	30						С	44
p-n-p														
(10)	0,12	(10)	0,2										С	37
10	0,12	(10)	0,2										С	37
(10)	0,12	(6)	0,1										С	37
(10)	0,12	(6)	0,1										С	37
(10)	0,06	(5)	0,05										С	37
(10)	(0,1)	(7—30)	0,05										С	37
(10)	(0,05)	(5—50)	0,05										С	37
10	0,12	(6)	0,1										С	37
10	0,12	(6)	0,1										С	37
10	0,06	(5)	0,05										С	37
(10)	(0,1)	(7—25)	0,05										С	37
(10)	(0,05)	(5—35)	0,05										С	37
n-p-n														
			(1000)						10	25	1	1800	ЭП	57
			(800)						10	25	1	1000	ЭП	57
			(1000)						10	50	0,8	1800	ЭП	57
			(800)						10	100	0,8—1	1000	ЭП	57

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
757	2Т911А	(33)	3	(50)	(—60÷ +125)	0,4		55	3	[40]	3
758	2Т911Б	(33)	3	(50)	(—60÷ +125)	0,4		55	3	[40]	3
759	КТ801А		[5]	(55)	—40÷ +85	2	0,4		2,5	[80]	(10)
760	КТ801Б		[5]	(55)	—40÷ +85	2	0,4		2,5	[60]	(10)
761	КТ904А	(16)	5	(40)	—40÷ +85	0,8 (1,5)	0,2	60	4	[60]	(1,5)
762	КТ904Б	(16)	5	(40)	—40÷ +85	0,8 (1,5)	0,2	60	4	[60]	(1,5)
763	2Т904А	(16)	7	(40)	—60÷ +125	0,8 (1,5)	0,2	65	4	65	(1)
764	П701	(10) 85	[10] 1	(50) 50	—60÷ +(100)	0,5		40	2	[40]	0,1
765	П701А	(10) 85	[10] 1	(50) 50	—60÷ +(100)	0,5		60	2	[60]	0,1
766	П701Б	(10) 85	[10] 1	(50) 50	—60÷ +(100)	0,5		35	2	[35]	0,1
767	П701 *	(10) 85	[10] 1	(50) 65	—60÷ +120	0,5 (1)		40	2	[40]	0,1
768	П701А *	(10) 85	[10] 1	(50) 65	—60÷ +120	0,5 (1)		60	2	[60]	0,1
769	КТ807А	(8)	10	70	—40÷ +85	0,5 (1,5)	0,2		4	[100] (120)	(5)
770	КТ807Б	(8)	10	70	—40÷ +85	0,5 (1,5)	0,2		4	[100] (120)	(5)
771	КТ907А	7,5	13,5	(25)	—40÷ +85	1 (3)	0,4		4	60	(3)
772	КТ907Б	7,5	13,5	(25)	—40÷ +85	1 (3)	0,4		4	60	(3)
773	2Т907А	(7,5)	16	(25)	(—60÷ +125)	1 (3)	0,4		4	[65]	(2)
774	2Т704А	(5)	15	(50)	(—60÷ +100)	2,5 (4)	2		4	[500] (1000)	(5)
775	2Т704Б	(5)	15	(50)	(—60÷ +100)	2,5 (4)	2		4	[400] (700)	(5)
776	КТ909А		27	(25)	—45÷ +85	2 (4)	1		3,5	[60]	(30)
777	КТ909Б		54	(25)	—40÷ +85	4 (8)	2		3,5	[60]	(60)
778	КТ909В		27	(25)	—40÷ +85	2 (4)	1		3,5	[60]	(30)
779	КТ909Г		54	(25)	—40÷ +85	4 (8)	2		3,5	[60]	(60)
780	2Т909А	(5)	27	(25)	(—60÷ +125)	2 (4)	1		3,5	[60]	(25)
781	2Т909Б	(2,5)	54	(25)	(—60÷ +125)	4 (8)	2		3,5	[60]	(50)
782	КТ805А	(3,3)	30	(50)	—60÷ +100	5 (8)	2 (2,5)		5	(160)	(60)

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
			(1000)						10	25	1	1800	ЭП	57
			(800)						10	25	1	1000	ЭП	57
5	(1)	(13—50)	(10)			2	1						СД	30
5	(1)	(20—100)	(10)			2	1						СД	30
			(350)	40	0,2				12	15	3	400	ЭП	43
			(300)	40	0,2				12	20	2,5	400	ЭП	43
			(350)	40	0,2				12	15	3	400	ЭП	43
(10)	(0,5)	(10—40)	(12,5)			7	0,5						СД	38
(10)	(0,2)	(15—60)	(12,5)										СД	38
(10)	(0,2)	(30—100)	(12,5)										СД	38
(10)	(0,5)	(10—40)	20			7	0,5						СД	38
(10)	(0,2)	(15—60)	20			7	0,5						СД	38
5	(0,5)	(15—45)				1	0,5						МП	52
5	(0,5)	(30—100)				1	0,5						МП	52
			(350)	40	0,2				20	15	9	400	ЭП	43
			(300)	40	0,2				20	25	7	400	ЭП	43
			(350)	40	0,2				20	15	8	400	ЭП	43
(15)	(1)	(10—100)	(3)			5 (3)	2,5 2,5						МП	45
(15)	(1)	(10—100)	(3)			5 (3)	2,5 2,5						МП	45
			(350)	30	0,1				30	20	20	500	ЭП	55
			(500)	30	0,2				60	20	40	500	ЭП	55
			(300)	30	0,1				35	30	15	500	ЭП	55
			(450)	30	0,2				60	30	30	500	ЭП	55
			(350)	35	0,1				30	20	20	500	ЭП	55
			(500)	35	0,2				60	20	40	500	ЭП	55
10	(2)	(15)	(20)			2,5 (2,5)	5 5						МП	42

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
783	КТ805Б	(3,3)	30	(50)	—60÷ +100	5 (8)	2 (2,5)		5	(135)	(60)
784	КТ902А	(3,3)	30	(50)	(—60÷ +125)	5	2	65	5	(110)	10
785	КТ903А	(3,33)	30 (60)	(20)	—40÷ +85	3 (10)		60 (80)	4	[60] (80)	(10)
786	КТ903Б	(3,33)	30 (60)	(20)	—40÷ +85	3 (10)		60 (80)	4	[60] (80)	(10)
787	2Т903А	(3,33)	30 (60)	(50) (50)	(—60÷ +125)	3 (5)		60 (80)	4	60 (80)	(2)
788	2Т903Б	(3,33)	30 (60)	(50) (50)	(—60÷ +125)	3 (5)		60 (80)	4	60 (80)	(2)
789	2Т912А	(1,66)	30	(100)	(—60÷ +125)	20	10		5	[70] (80)	(50)
790	2Т912Б	(1,66)	30	(100)	(—60÷ +125)	20	10		5	[70] (80)	(50)
791	П702	(2,5)	[40] 4	(50) 20	—55÷ —85	2	0,5	60	3	60	5
792	П702А	(2,5)	[40] 4	(50) 20	—55÷ +85	2	0,5	60	3	60	2,5
793	П702 *	(2,5) 33	[40] 4	(50) 20	(—60+ +120)	2	0,5	60	3	60	5
794	П702А *	(2,5) 33	[40] 4	(50) 20	(—60÷ +120)	2	0,5	60	3	60	2,5
795	КТ802А	(2,5)	{50}	(50)	—25÷ +100	5	1	150	3	(130)	60
796	КТ808А	(2)	[(50)] {5}	(50) (50)	—60÷ +100	10	4		4	[120] (250)	(3)
797	2Т808А	(2)	[(50)] {5}	(50) (50)	—60÷ +120	10	4		4	[120] (250)	(3)
798	2Т809А	(2,5)	[40]	(50)	—60÷ +125	3 (5)	1,5		4	[400]	(3)
799	КТ908А	(2)	50	(50)	—60÷ +125	10	5		5	[100]	(25)
800	КТ908Б	(2)	50	(50)	—60÷ +125	10	5		5	[60]	(50)
801	2Т908А	(2)	{50}	(50)	—60÷ +125	10	5	140	5	[100]	(25)
802	2Т917А	(2)	50 (500)	(50)	—60÷ +125	10 (15)	5 (7)	150	5	[150] (200)	(20)
803	КТ803А	(1,66)	{60}	(50)	—60÷ +100	10			4	[60] (80)	(5)
804	2Т803А	(1,66)	{60}	(50)	(—60÷ +125)	10			4	[60] (80)	(5)

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
10	(2)	(15)	(20)			5 (5)	5 5						МП	42
10	(2)	(15)	(35)			2	2				20	10	Д	42
10	(2)	(15— 70)	(120)			2,5	2		180		10	50	МП	42
10	(2)	(40— 180)	(120)			2,5	2		180		10	50	МП	42
10	(2)	(15— 70)	(120)			2 (2)	2 2		180	500	10	50	МП	42
10	(2)	(40— 180)	(120)			2 (2)	2 2		180	500	10	50	МП	42
(10)	(5)	(10— 50)	(90)								70	30	П	46
(10)	(5)	(20— 100)	(90)								70	30	П	46
10	1,1	(25)	(4)			2,5	1						МП	42
10	1,1	(10)	(4)			4	1						МП	42
10	1,1	(25)	(4)			2,5	1						МП	42
10	1,1	(10)	(4)			4	1						МП	42
10	(2)	(15)	(10)			5	5						МП	42
3	(6)	(10— 50)	(7)			(2,5)	6	2	500				МП	42
3	(6)	(10— 50)	(7)			(2,5)	6	2	500				МП	42
5	(2)	(15— 100)	(5,25)			1,5 (2,3)	2 2	2 (0,25)					МП	42
2	(10)	(8— 60)	(30)			1,5 (2,3)	10 10						МП	42
4	(4)	(20)	(30)			1	4						МП	42
2	(10)	(8— 60)	(50)			1,5 (2,3)	10 10	2 (0,2)	700				МП	42
5	(7)	(20— 60)	(60)			2 (2,2)	10 10				50	10	МП	42
10	(5)	(10— 70)	(20)			2,5	5						МП	42
(10)	(5)	(10— 50)	(20)			2,5	5	2,5 (0,3) [0,4]					МП	42

№ п/п	Тип прибора	$P_{к. макс}$, ($P_{к. и. макс}$), {$P_{макс}$}, Вт	при $t_{окр}$, °C	($f_{гр}$), МГц	R_t, °C/Вт	$t_{окр}$, °C	Предельные режимы при $t_{окр}$ = 25 °C: $U_{к. б. макс}$, В	$U_{к. э. макс}$, [$U_{к. э}R_{макс}$], В	$U_{э. б. макс}$, ($U_{э. б. и. макс}$), В	$I_{к. макс}$, ($I_{к. и. макс}$), А	$I_{б. и. макс}$, А
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
										Германиевые	
805	ГТС609А	0,5 (5)	43	(30)	84	−40÷+60	50	50	2,5 (3)	(0,7)	0,1
806	ГТС609Б	0,5 (5)	43	(30)	84	−40÷+60	50	50	2,5 (3)	(0,7)	0,1
807	ГТС609В	0,5 (5)	43	(30)	84	−40÷+60	50	50	2,5 (3)	(0,7)	0,1
808	1ТС609А	0,5 (5)	43		84	−60÷+70	50	50	2,5 (3)	0,7	0,1
809	1ТС609Б	0,5 (5)	43		84	−60÷+70	50	50	2,5 (3)	0,7	0,1
										Кремниевые	
810	2ТС622А	0,4 (10)	60	(200)	218	−60÷+125	45	[45]	4	0,4 (0,6)	
										Кремниевые	
811	2ТС613А	{0,8} (3,2)	50 50	(200)	125	−60÷+125	60	60 [50]	4	0,4 (0,8)	
812	2ТС613Б	{0,8} (3,2)	50 50	(200)	125	−60÷+125	60	60 [50]	4	0,4 (0,8)	

матрицы

	($h_{21э}$)				$U_{к.э0гр}$		$U_{к.нас}$, ($U_{б.нас}$)						
	Режим											
$I_{к.б0}$, мкА	$U_{к.э}$, ($U_{к.б}$), В	$I_э$, А	($h_{21э}$)	В	при $I_э$, А	В	при $I_к$, А	$t_{рас}$, ($t_{вкл}$), мкс	$C_к$, ($C_э$), пФ	$r_б$, $C_к$, пс	Технология	Чертеж
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
p-n-p												
40	3	0,5	(30—100)	30	0,5	1,6 (1,1)	0,5 0,5	0,7 (0,1)	50 (250)		СД	61
40	3	0,5	(50—160)	30	0,5	1,6 (1,1)	0,5 0,5	0,7 (0,1)	50 (250)		СД	61
40	3	0,5	(80—240)	30	0,5	1,6 (1,1)	0,5 0,5	0,7 (0,1)	50 (250)		СД	61
30	3	0,5	(33—100)	30	0,5	1,6 (1,1)	0,5 0,5	0,7 (0,1)	50 (250)		СД	61
30	3	0,5	(53—160)	30	0,5	1,6 (1,1)	0,5 0,5	0,7 (0,1)	50 (250)		СД	61
p-n-p												
10	(5)	0,2	(25—150)			1,3 (2,2)	0,4 0,4	0,12 (0,35)	15 (60)	60	ЭП	63
n-p-n												
5	(5)	0,2	(25—100)			1 (2)	0,4 0,4	0,1	15 (50)		ЭП	62
5	(5)	0,2	(40—200)			1 (2)	0,4 0,4	0,1	15 (50)		ЭП	62

Однопереходные

№ п/п.	Тип прибора	$\{P_{макс}\}$ мВт	$\{P_{макс}\}$ при $t_{окр}$, °C	R_t, °C/мВт	$t_{окр}$, °C	Предельные режимы $t_{окр}$ = 25 °C: $U_{б1\ б2\ макс}$, В	$U_{б2\ э.\ макс}$, В	$I_{э.\ макс}$, $(I_{э.\ и.\ макс})$ мА	$I_{э.\ б0}$, мкА
813	КТ119А	{60}	35	1,2	—45 ÷ +85	20	20	10 (50)	1
814	КТ119Б	{60}	35	1,2	—45 ÷ +85	20	20	10 (50)	1
815	КТ117А	{300}	35	0,33	—60 ÷ +125	30	30	50 (1000)	1
816	КТ117Б	{300}	35	0,33	—60 ÷ +125	30	30	50 (1000)	1
817	КТ117В	{300}	35	0,33	—60 ÷ +125	30	30	50 (1000)	1
818	КТ117Г	{300}	35	0,33	—60 ÷ +125	30	30	50 (1000)	1
819	2Т117А	{300}	35	0,33	—60 ÷ +125	30	30	50 (1000)	1
820	2Т117Б	{300}	35	0,33	—60 ÷ +125	30	30	50 (1000)	1
821	2Т117В	{300}	35	0,33	—60 ÷ +125	30	30	50 (1000)	1
822	2Т117Г	{300}	35	0,33	—60 ÷ +125	30	30	50 (1000)	1

Двухэмиттерные

№ п/п.	Тип прибора	$\{P_{макс}\}$, мВт	R_t, °C/мВт	$t_{окр}$, °C	Предельные режимы при $t_{окр}$ = 25 °C: $U_{к.\ б.\ у.\ макс}$, В	$U_{э1\ э2\ макс}$, В	$U_{э.\ б.\ макс}$, В	$I_{к.\ макс}$, мА	$I_{э.\ макс}$, мА	$I_{б.\ макс}$, мА
										Кремние
823	КТ118А	{100}	0,4	—60 ÷ +125	15	30	31	50	25	25
824	КТ118Б	{100}	0,4	—60 ÷ +125	15	15	16	50	25	25
825	КТ118В	{100}	0,4	—60 ÷ +125	15	15	16	50	25	25
826	2Т118А	{100}	0,4	—60 ÷ +125	15	30	31	50	25	25
827	2Т118Б	{100}	0,4	—60 ÷ +125	15	15	16	50	25	25
828	2Т118В	{100}	0,4	—60 ÷ +125	15	15	16	50	25	25

транзисторы

$I_{вкл}$, мкА	$I_{выкл}$, мА	$U_{б.э.нас}$, В	$R_{б1 б2}$, кОм	$K_п$	$t_{вкл}$, мкс	$[f_{макс}]$, кГц	$I_{б2 мин}$, мА	Технология	Чертеж
0,5 — 5	1—6	2,5	4—12	0,5—0,65		[200]		П	1
0,5 — 5	1—6	2,5	4—12	0,6—0,75		[200]		П	1
20	1	5	4—9	0,5—0,7	3	[200]	10	П	22
20	1	5	4—9	0,65—0,9	3	[200]	10	П	22
20	1	5	8—12	0,5—0,7	3	[200]	10	П	22
20	1	5	8—12	0,65—0,9	3	[200]	10	П	22
20	1	5	4—7,5	0,5—0,7	3	[200]	10	П	13
20	1	5	4—7,5	0,65—0,85	3	[200]	10	П	13
20	1	5	6—9	0,5—0,7	3	[200]	10	П	13
20	1	5	6—9	0,65—0,85	3	[200]	10	П	13

транзисторы

$I_{э закр}$				$U_{отк}$		$U_у$		$r_{отк}$					
мкА	при $U_{э1 э2}$, В	$I_{к.б10}$, мкА	$I_{к.б20}$, мкА	В	при $I_б$, мА	Б	при $I_б$, мА	Ом	при $I_б$, мА	при $I_э$, мА	$t_{выкл}$, нс	Технология	Чертеж
вые p-n-p													
0,1	30	0,1	0,1	0,2	0,5	1,3	20	20 100	40 2	20 2	500	ЭП	18
0,1	15	0,1	0,1	0,2	0,5	1,3	20	20 100	40 2	20 2	500	ЭП	18
0,1	15	0,1	0,1	0,15	0,5	1,3	20	40 120	40 2	20 2	500	ЭП	18
0,1	30	0,1	0,1	0,2	0,5	1	20	20 100	40 2	20 2	500	ЭП	18
0,1	15	0,1	0,1	0,2	0,5	1	20	20 100	40 2	20 2	500	ЭП	18
0,1	15	0,1	0,1	0,15	0,5	1	20	40 120	40 2	20 2	500	ЭП	18

№ п/п.	Тип прибора	$P_{макс}$, ($P_{и. макс}$) мВт	при $t_{окр}$, °C	$t_{окр}$, °C	Предельные режимы при $t_{окр}$ = 25 °C: $U_{з. с. макс}$, В	$U_{с. и. макс}$, В	$U_{з. и. макс}$, В	$U_{с. п. макс}$, ($U_{и. п. макс}$), В	$I_{с. макс}$, ($I_{с. и. макс}$), мА	$I_{з. пр. макс}$, мА	$I_{с. нач}$ мА	при $U_с$, В	$I_{з. ут}$ нА	при $U_з$, В
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
														Кремниевые p-n
829	КП101Г			—40÷+85	10	10	10						10	5
830	КП101Д			—40÷+85	10	10	10						50	5
831	КП101Е			—40÷+85	10	10	10						50	5
832	2П101А			—60÷+125	10	10	10						10	5
833	2П101Б			—60÷+125	10	10	10						10	5
834	2П101В			—60÷+125	10	10	10						50	5
835	КП103Е	7	85	—55÷+85	15	10					0,3—2,5	10	20	10
836	КП103Ж	12	85	—55÷+85	15	10					0,35—3,8	10	20	10
837	КП103И	21	85	—55÷+85	15	10					0,4—4	10	20	10
838	КП103К	38	85	—55÷+85	15	10					1—5,5	10	20	10
839	КП103Л	66	85	—55÷+85	17	10					2,7—10,5	10	20	10
840	КП103М	120	85	—55÷+85	17	10					3—12	10	20	10
841	2П103А	120 60	25 85	—60÷+85	15	10	10				0,55—1,2	10	20	10
842	2П103Б	120 60	25 85	—60÷+85	15	10	10				1—2,1	10	10	5
843	2П103В	120 60	25 85	—60÷+85	15	10	10				1,7—3,8	10	10	5
844	2П103Г	120 60	25 85	—60÷+85	17	10	10				3—6,6	10	10	5
845	2П103Д	120 60	25 85	—60÷+85	17	10	10				5,4—12	10	10	5
846	КП201Е	60	30	—40÷+85	15	10	0,5				0,3—0,65	10	10	5
847	КП201Ж	60	30	—40÷+85	15	10	0,5				0,55—1,2	10	10	5
848	КП201И	60	30	—40÷+85	15	10	0,5				1—2,1	10	10	5
849	КП201К	60	30	—40÷+85	15	10	0,5				1,7—3,8	10	10	5

транзисторы

$U_{з. и. отс}$			S			$C_{11и}$ ($C_{22и}$)			$C_{12и}$			F, ($E_{ш}$)			Технология	Чертеж
В	при $U_с$, В	при $I_с$, мкА	мА/В	при $U_с$, В	при f, кГц	пФ	при $U_с$, В	при f, кГц	пФ	при $U_с$, В	при f, кГц	дБ (нВ/$\sqrt{Гц}$)	F ($F_{ш}$)	при f, кГц		
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32

с каналом p

5	5	1	0,15	5	0,27							5		1	П	13
10	5	1	0,3	5	0,27							10		1	П	13
10	5	1	0,3	5	0,27										П	13
5	5	1	0,3	5	0,27	12	5	500				5		1	П	13
5	5	1	0,3	5	0,27	12	5	500				5		1	П	13
8	5	1	0,5	5	0,27	12	5	500				10		1	П	13
0,4—1,5	10	10	0,4—2,4	10		20	10		8	10		3			ПД	6,15
0,5—2,2	10	10	0,5—2,8	10		20	10		8	10		3			ПД	6,15
0,8—3	10	10	0,6—2,9	10		20	10		8	10		3			ПД	6,15
1,4—4	10	10	1—3	10		20	10		8	10		3			ПД	6,15
2—6	10	10	1,2—4,2	10		20	10		8	10		3			ПД	6,15
2,8—7	10	10	1,3—4,4	10		20	10		8	10		3			ПД	6,15
0,5—2,2	10	10	0,7—2,1	10		17	10		8	10		3			П	15
0,8—3	10	10	0,8—2,6	10		17	10		8	10		3	5		П	15
1,4—4	10	10	1,4—3,5	10		17	10		8	10		3	5		П	15
2—6	10	10	1,8—3,8	10		17	10		8	10		3	5		П	15
2,8—7	10	10	2—4,4	10		17	10		8	10		3	5		П	15
1,5	10	10	0,4	10	1	20	10	40	8	10	40	3	5	1	ПД	5
2,2	10	10	0,7	10	1	20	10	40	8	10	40	3	5	1	ПД	5
3	10	10	0,8	10	1	20	10	40	8	10	40	3	5	1	ПД	5
4	10	10	1,4	10	1	20	10	40	8	10	40	3	5	1	ПД	5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
850	КП201Л	60	30	—40÷ +85	15	10	0,5				3—6	10	10	5
851	2П201А	60	30	—60÷ +85	15	10	0,5				0,3—0,65	10	5	5
852	2П201Б	60	30	—60÷ +85	15	10	0,5				0,55—1,2	10	5	5
853	2П201В	60	30	—60÷ +85	15	10	0,5				1—2,1	10	5	5
854	2П201Г	60	30	—60÷ +85	15	10	0,5				1,7—3,8	10	5	5
855	2П201Д	60	30	—60÷ +85	15	10	0,5				3—6	10	5	5
856	КП301Б	200	25	—40÷ +70		20	30		15		5×10^{-4}	15	0,3	30
857	2П301А	200	25	—60÷ +85		20	30		15		5×10^{-4}	15	0,3	30
858	2П301Б	200	25	—60÷ +85		20	30		15		5×10^{-4}	15	0,3	30
859	2П304А	200 (300)	55	—60÷ +125	30	25	30	(20)	30 (60)		2×10^{-4}	25	20	30
860	КП304А	200 (300)	55 55	—40÷ +85	30	25	30	(20)	30 (60)		2×10^{-4}	25	20	30

Кремниевые

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
861	КП305Д	150 50	25 125	—60÷ +125	15	15	15	15	15				1	15
862	КП305Е	150 50	25 125	—60÷ +125	15	15	15	15	15				0,005	15
863	КП305Ж	150 50	25 125	—60÷ +125	15	15	15	15	15				1	15
864	КП305И	150 50	25 125	—60÷ +125	15	15	15	15	15				1	15
865	2П305А	150 50	40 125	—60÷ +125	30	15	30	15	15				1	30
866	2П305Б	150 50	40 125	—60÷ +125	30	15	30	15	15				0,001	30
867	2П305В	150 50	40 125	—60÷ +125	30	15	30	15	15				1 1	30
868	2П305Г	150 50	40 125	—60÷ +125	30	15	30	15	15				10^4 1	30
869	КП303А	200 100	25 85	—40÷ +85	30	25	30		20	5	0,5—2,5	10	10^4 1	30 10
870	КП303Б	200 100	25 85	—40÷ +85	30	25	30		20	5	0,5—2,5	10	10^4 1	30 10
871	КП303В	200 100	25 85	—40÷ +85	30	25	30		20	5	1,5—5	10	10^4 1	30 10
872	КП303Г	200 100	25 85	—40÷ +85	30	25	30		20	5	3—12	10	10^4 0,1	30 10
873	КП303Д	200 100	25 85	—40÷ +85	30	25	30		20	5	3—9	10	10^4 1	30 10
874	КП303Е	200 100	25 85	—40÷ +85	30	25	30		20	5	5—20	10	10^4 1	30 10
875	КП303Ж	200 100	25 85	—40÷ +85	30	25	30		20	5	0,3—3	10	10^4 5	30 10
876	КП303И	200 100	25 85	—40÷ +85	30	25	30		20	5	1,5—5	10	10^4 5	30 10

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
6	10	10	1,8	10	1	20	10	40	8	10	40	3	5	1	ПД	5
0,4—1,5	10	10	0,4—1,8	10	1	17	10	40	8	10	40	3	5	1	ПД	5
0,5—2,2	10	10	0,7—2,1	10	1	17	10	40	8	10	40	3	5	1	ПД	5
0,8—3	10	10	0,8—2,6	10	1	17	10	40	8	10	40	3	5	1	ПД	5
1,4—4	10	10	1,4—3,5	10	1	17	10	40	8	10	40	3	5	1	ПД	5
2—6	10	10	1,8—3,8	10	1	17	10	40	8	10	40	3	5	1	ПД	5
			1	15	0,05—1,5	3,5 (3,5)	15 15	10^4 10^4	1	15	10^4				П	17
			1	15	0,05—1,5	3,5 (3,5)	15 15	10^4 10^4	0,7	15	10^4	5	15	10^5	П	17
			1	15	0,05—1,5	3,5 (3,5)	15 15	10^4 10^4	1	15	10^4				П	17
5	10	10	4	10	1	9 (6)	15 15	10^3 10^3	2	15	10^3				П	17
5	10	10	4	10	1	9 (6)	15 15	10^3 10^3	 2	 15	 10^3				П	17
p-n с каналом n																
6	10	10	5,2—10,5	10	1	5	10	10^4	0,8	10	10^4	7,5	15	25×10^4	П	17
6	10	10	4—8	10	1	5	10	10^4	0,8	10	10^4				П	17
6	10	10	5,2—10,5	10	1	5	10	10^4	0,8	10	10^4	7,5	15	25×10^4	П	17
6	10	10	4—10,5	10	1	5	10	10^4	0,8	10	10^4				П	17
6	10	10	6—10	10	1	5	10	10^4	0,8	10	10^4	6,5	15	25×10^4	П	17
6	10	10	4—8	10	1	5	10	10^4	0,8	10	10^4				П	17
6	10	10	6—10	10	1	5	10	10^4	0,8	10	10^4	6,5	15	25×10^4	П	17
6	10	10	6—10	10	1	5	10	10^4	0,8	10	10^4				П	17
0,5—3	10	10	1—4	10	0,05—1,5	6	10	10^4	2	10	10^4	(30)	10	0,02	ЭП	17
0,5—3	10	10	1—4	10	0,05—1,5	6	10	10^4	2	10	10^4	(20)	10	1	ЭП	17
1—4	10	10	2—5	10	0,05—1,5	6	10	10^4	2	10	10^4	(20)	10	1	ЭП	17
8	10	10	3—7	10	0,05—1,5	6	10	10^4	2	10	10^4				ЭП	17
8	10	10	2,6	10	0,05—1,5	6	10	10^4	2	10	10^4	4	10	10^5	ЭП	17
8	10	10	4	10	0,05—1,5	6	10	10^4	2	10	10^4	4	10	10^5	ЭП	17
0,3—3	10	10	1—4	10	0,05—1,5	6	10	10^4	2	10	10^4	(100)	10	1	ЭП	17
0,5—2	10	10	2—6	10	0,05—1,5	6	10	10^4	2	10	10^4	(100)	10	1	ЭП	17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
877	2П303А	200 55	25 125	—60÷ +125	30	25	30		20	5	0,5—2,5	10	10^4 1	30 10
878	2П303Б	200 55	25 125	—60÷ +125	30	25	30		20	5	0,5—2,5	10	10^4 1	30 10
879	2П303В	200 55	25 125	—60÷ +125	30	25	30		20	5	1,5—5	10	10^4 0,1	30 10
880	2П303Г	200 55	25 125	—60÷ +125	30	25	30		20	5	3—12	10	10^4 1	30 10
881	2П303Д	200 55	25 125	—60÷ +125	30	25	30		20	5	3—9	10	10^4 1	30 10
882	2П303Е	200 55	25 125	—60÷ +125	30	25	30		20	5	5—20	10	10^4 1	30 10
883	КП302А	300	20	—60÷ +100	20	20	10		24	6	3—24	7	10	10
884	КП302Б	300	20	—60÷ +100	20	20	10		43	6	18—43	7	10	10
885	КП302В	300	20	—60÷ +100	20	20	12			6	33	10	10	10
886	2П302А	300	20	—60÷ +125	20	20	10		24	6	3—24	7	10	10
887	2П302Б	300	20	—60÷ +125	20	20	10		43	6	18—43	7	10	10
888	2П302В	300	20	—60÷ +125	20	20	12			6	33	10	10	10

Полевые транзисторы

№ п/п.	Тип прибора	$P_{макс}$			Предельные режимы при $t_{окр}$ = 25 °C					$t_{с. нач}$		$I_{з. 1 ут}$		$U_{з. и. ост}$		
		мВт	при $t_{окр}$, °C	$t_{окр}$, °C	$U_{зіи. макс}$, В	$U_{32и. макс}$, В	$U_{3132макс}$, В	$U_{с. и. макс}$, В	$I_{с. макс}$, мА	мА	при $U_с$, В	нА	при $U_{31и}$, В	В	при $U_с$, В	при $I_с$, мкА

Кремниевые p-n

889	КП306А	150 50	35 125	—60÷ +125	20	20	25	20	20	$5 \cdot 10^{-3}$	15	5	20	4	15	10
890	КП306Б	150 50	35 125	—60÷ +125	20	20	25	20	20	$5 \cdot 10^{-3}$	15	5	20	4	15	10
891	КП306В	150 50	35 125	—60÷ +125	20	20	25	20	20	$5 \cdot 10^{-3}$	15	5	20	6	15	10
892	КП350А	200 100	25 85	—40÷ +85	15	15		15	30	3,5	15	5	15	6	15	100
893	КП350Б	200 100	25 85	—40÷ +85	15	15		15	30	3,5	15	5	15	6	15	100
894	КП350В	200 100	25 85	—40÷ +85	15	15		15	30	6	15	5	15	6	15	100
895	2П350А	200 100	25 85	—60÷ +85	15	15		15	30	3,5	15	5	15	6	15	100
896	2П350Б	200 100	25 85	—60÷ +85	15	15		15	30	3,5	15	5	15	6	15	100

Примечание: Для КП350А — КП350В $g_{22и}$ составляет 250 мкСм при $U_с$ = 10 В.

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
0,5—3	10	10	1—4	10	0,05—1,5	6	10	10^4	2	10	10^4	(30)	10	0,02	ЭП	17
0,5—3	10	10	1—4	10	0,05—1,5	6	10	10^4	2	10	10^4	(20)	10	1	ЭП	17
1—4	10	10	2—5	10	0,05—1,5	6	10	10^4	2	10	10^4	(20)	10	1	ЭП	17
8	10	10	3—7	10	0,05—1,5	6	10	10^4	2	10	10^4				ЭП	17
8	10	10	2,6	10	0,05—1,5	6	10	10^4	2	10	10^4	4	10	10^6	ЭП	17
8	10	10	4	10	0,05—1,5	6	10	10^4	2	10	10^4	4	10	10^5	ЭП	17
5	7	10	5	7	0,05—1,5	20	10	10^4	8	10	10^4				П	17
7	7	10	7	7	0,05—1,5	20	10	10^4	8	10	10^4				П	17
10	7	10				20	10	10^4	8	10	10^4				П	17
5	7	10	5	7	0,05—1,5	20	10	10^4	8	10	10^4				П	17
7	7	10	7	7	0,05—1,5	20	10	10^4	8	10	10^4				П	17
10	7	10				20	10	10^4	8	10	10^4				П	17

с двумя затворами

$U_{зи}$			S			$C_{зи}$, ($C_{11и}$)			$C_{зс}$, ($C_{12и}$)						
В	при $U_{с.и}$, В	при $I_с$, мА	мА/В	при $U_с$, В	при f, кГц	пФ	при $U_с$, В	при f, кГц	пФ	при $U_с$, В	при f, кГц	F, дБ	$f_{пред}$, МГц	Технология	Чертеж
с каналом n															
−0,5÷+0,5	15	5	3—8	15	1	5	20	10^4	0,07	20	10^4	7	800	П	17
0—2	15	5	3—8	15	1	5	20	10^4	0,07	20	10^4	7	800	П	17
−3,5÷0	15	5	3—8	15	1	5	20	10^4	0,07	20	10^4	7	800	П	17
			6	10	0,05—1,5	(6)	10	10^4	(0,07)	10	10^4	6		П	17
			6	10	0,05—1,5	(6)	10	10^4	(0,07)	10	10^4	6		П	17
			6	10	0,05—1,5	(6)	10	10^4	(0,07)	10	10^4	6		П	17
			6	10	0,05—1,5	(6)	10	10^4	(0,07)	10	10^4	6		П	17
			6	10	0,05—1,5	(6)	10	10^4	(0,07)	10	10^4	6		П	17

ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ТРАНЗИСТОРОВ

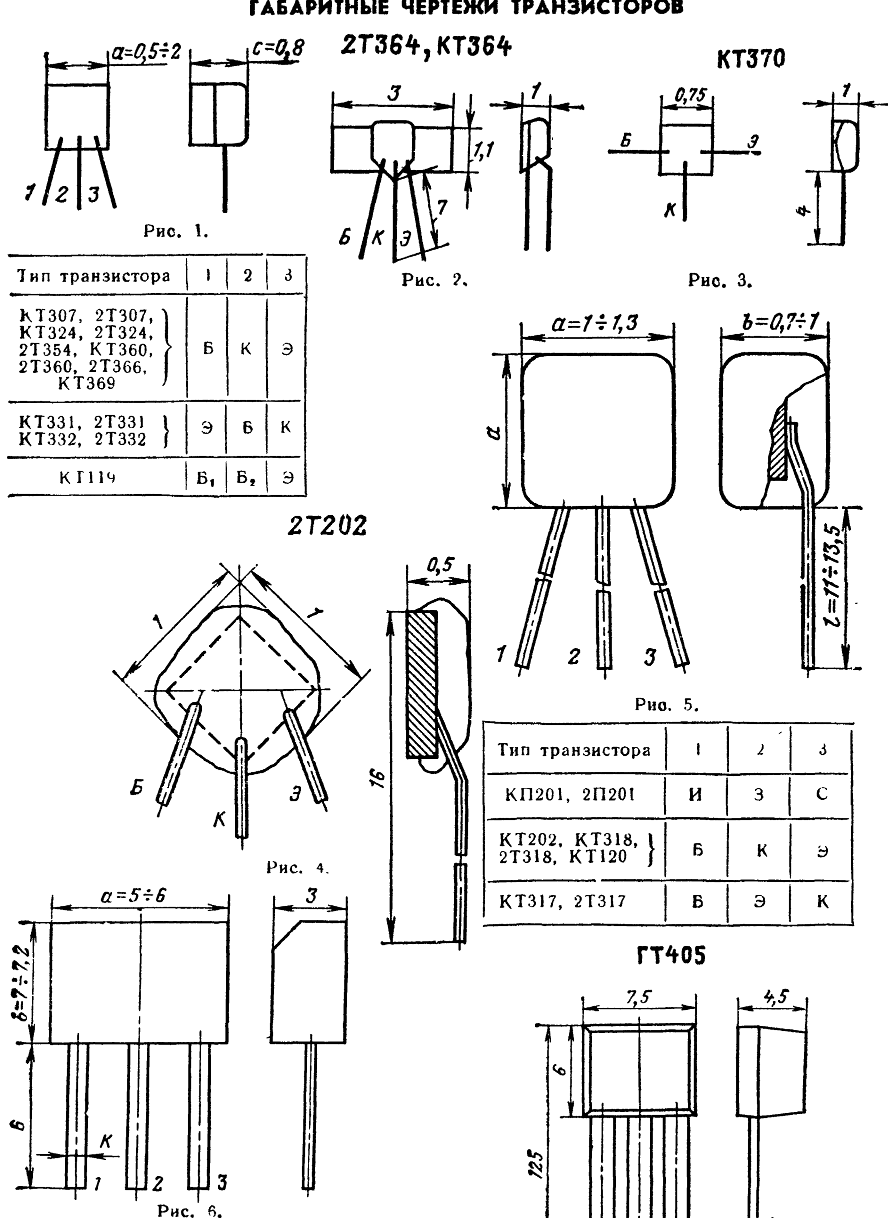


Рис. 1.

Тип транзистора	1	2	3
КТ307, 2Т307, КТ324, 2Т324, 2Т354, КТ360, 2Т360, 2Т366, КТ369	Б	К	Э
КТ331, 2Т331 КТ332, 2Т332	Э	Б	К
КТ119	$Б_1$	$Б_2$	Э

Рис. 2.

Рис. 3.

Рис. 4.

Рис. 5.

Тип транзистора	1	2	3
КП201, 2П201	И	З	С
КТ202, КТ318, 2Т318, КТ120	Б	К	Э
КТ317, 2Т317	Б	Э	К

Рис. 6.

Тип транзистора	1	2	3
КТ315, КТ361	Э	К	Б
КП103	С	З	И

Рис. 7.

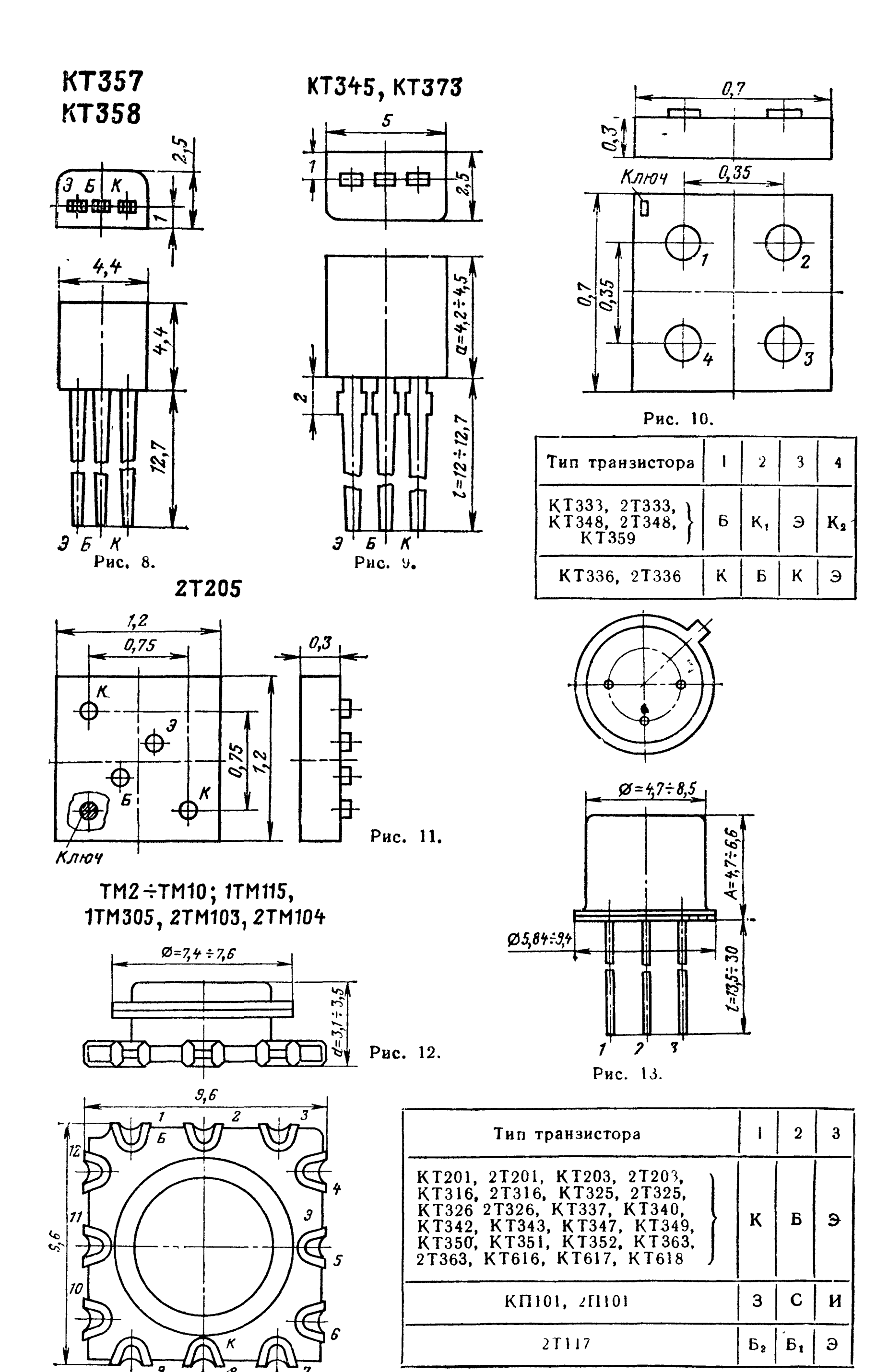


Рис. 8.

Рис. 9.

Рис. 10.

Рис. 11.

Рис. 12.

Рис. 13.

Тип транзистора	1	2	3	4
КТ333, 2Т333, КТ348, 2Т348, КТ359	Б	$К_1$	Э	$К_2$
КТ336, 2Т336	К	Б	К	Э

Тип транзистора	1	2	3
КТ201, 2Т201, КТ203, 2Т203, КТ316, 2Т316, КТ325, 2Т325, КТ326 2Т326, КТ337, КТ340, КТ342, КТ343, КТ347, КТ349, КТ350, КТ351, КТ352, КТ363, 2Т363, КТ616, КТ617, КТ618	К	Б	Э
КП101, 2П101	З	С	И
2Т117	$Б_2$	$Б_1$	Э

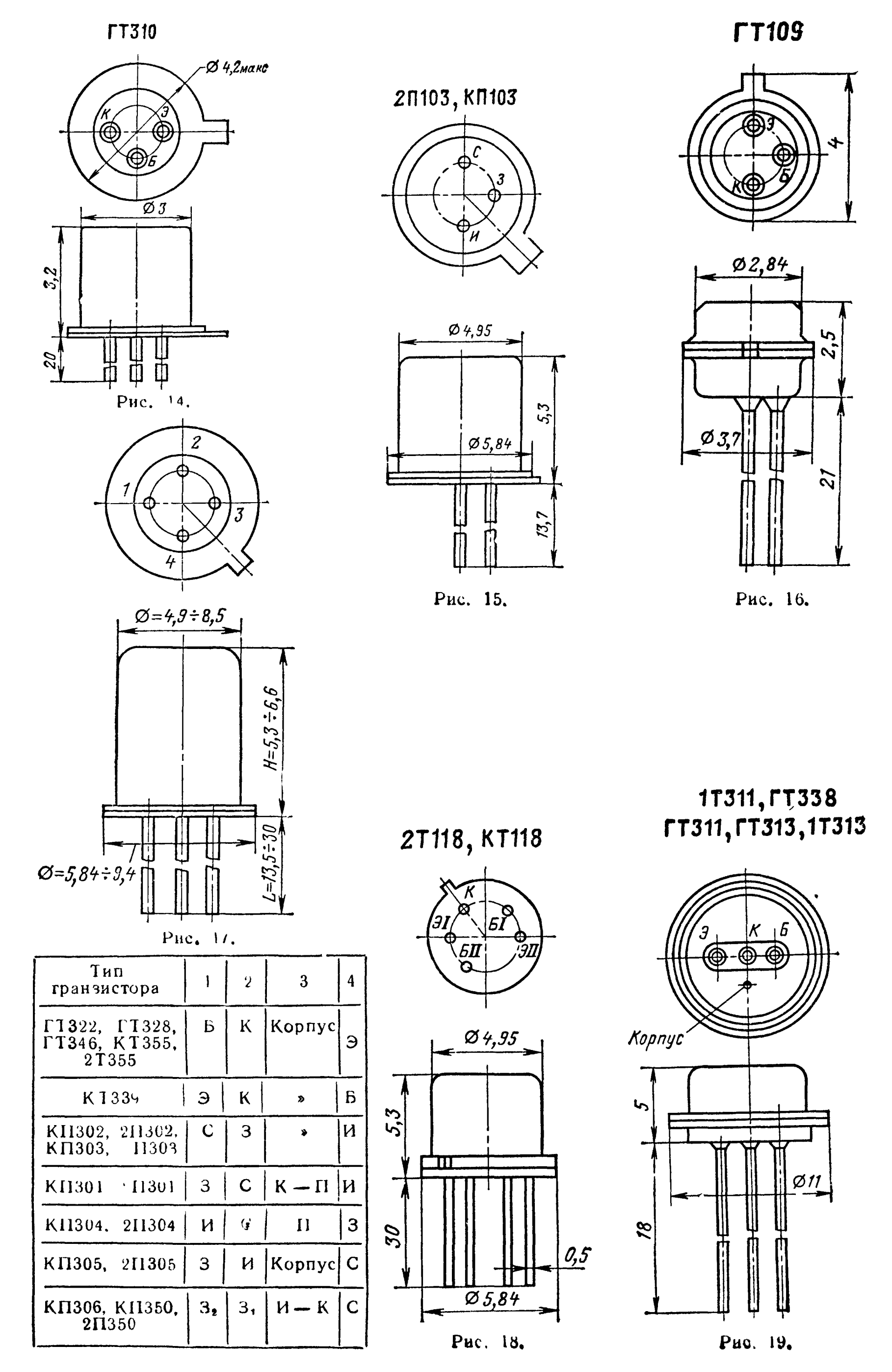


Рис. 14.

Рис. 15.

Рис. 16.

Рис. 17.

Рис. 18.

Рис. 19.

Тип транзистора	1	2	3	4
ГТ322, ГТ328, ГТ346, КТ355, 2Т355	Б	К	Корпус	Э
КТ339	Э	К	»	Б
КП302, 2П302, КП303, 2П303	С	З	»	И
КП301, 2П301	З	С	К — П	И
КП304, 2П304	И	С	П	З
КП305, 2П305	З	И	Корпус	С
КП306, КП350, 2П350	$З_2$	$З_1$	И — К	С

1Т323, ГТ323

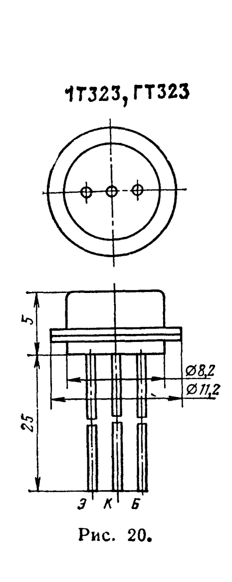


Рис. 20.

П417, П417*

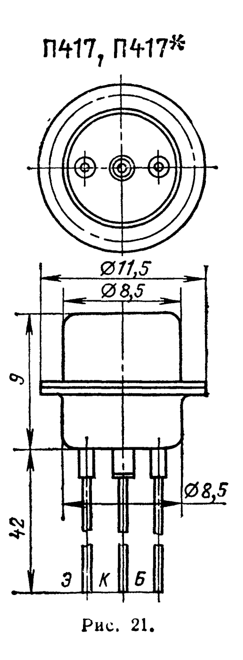


Рис. 21.

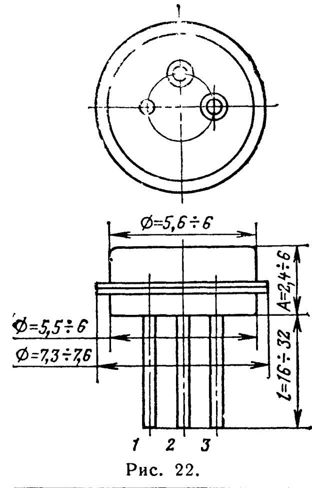


Рис. 22.

Тип транзистора	1	2	3
ГТ108, ГТ115	Б	К	Э
ГТ305, ГТ309, КТ104, КТ301, 2Т301, КТ312, 2Т312, М4	К	Э	Б
П39 — П42	Э	Б	К
КТ117	$Б_2$	Э	$Б_1$

МГТ108

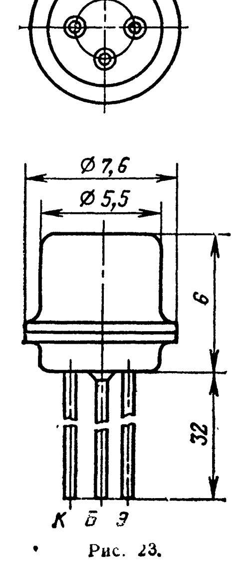
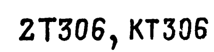


Рис. 23.



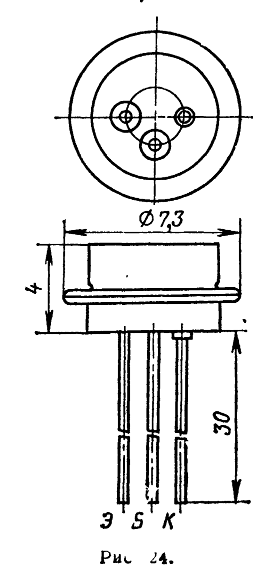


Рис. 24.

Т1*÷Т3*

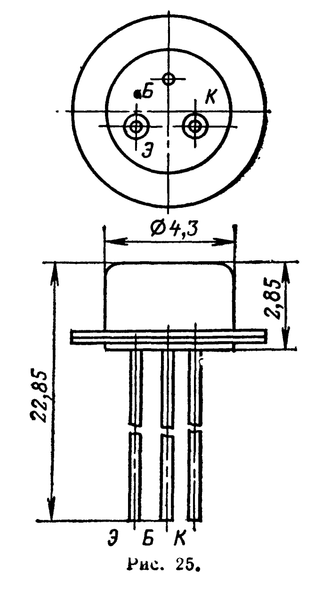


Рис. 25.

1Т403, ГТ403

Рис. 26.

Рис. 27

ГТ402, ГТ404

Рис. 28.

Тип транзистора	1	2	3
ГТ308, 1Т308, ГТ320, 1Т320, ГТ321, 1Т321, 1Т335, ГТ402, ГТ404, КТ601, КТ603, 2Т603, КТ605, КТ608, 2Т608, П307 — П309, П401 — П403, П416, П416 *, П307 * — П309 *, П422 — П423	Б	К	Э
П27 — П30, П27 * — П30 *, МП9 * — МП109 *, МП20 — МП116, П39 — П42, 1Т116	К	Б	Э

1Т101, 1Т102

Рис. 29.

Рис 30.

Тип транзистора	1	2	3
КТ602, 2Т602, КТ604, КТ611	Э	К	Б
КТ801	Б	К	Э

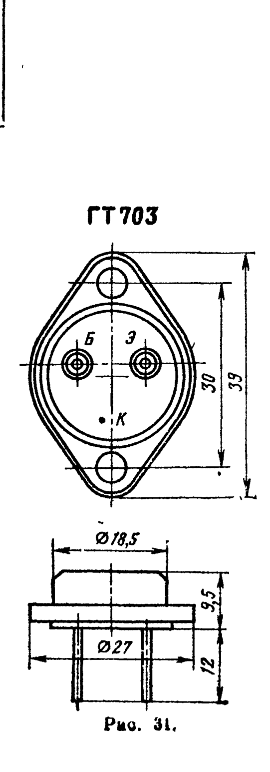


Рис. 31.

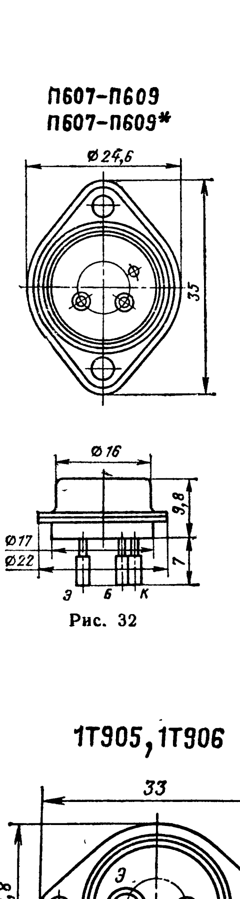


Рис. 32

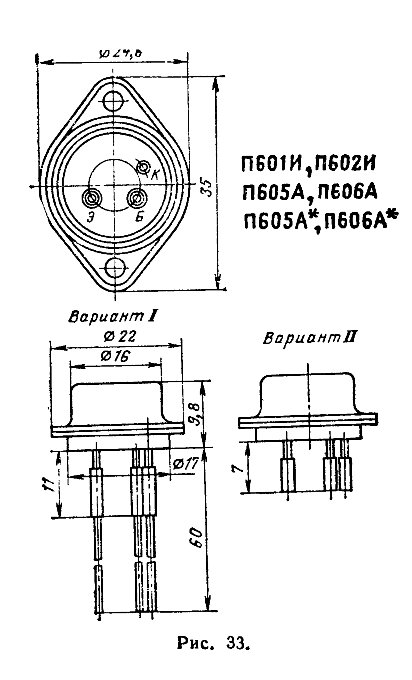


Рис. 33.

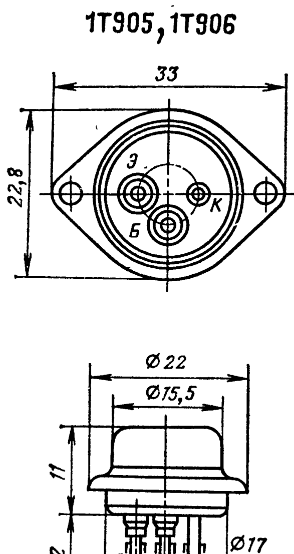


Рис. 34.

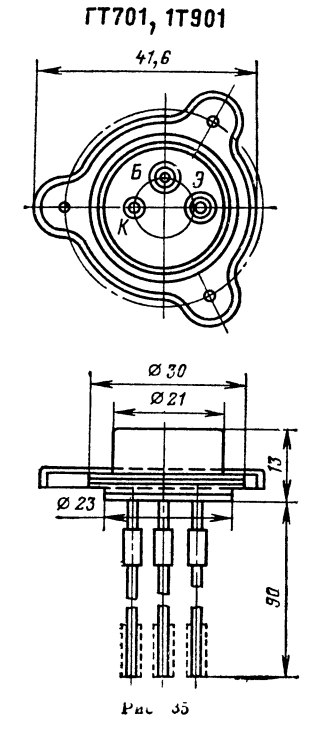


Рис. 35

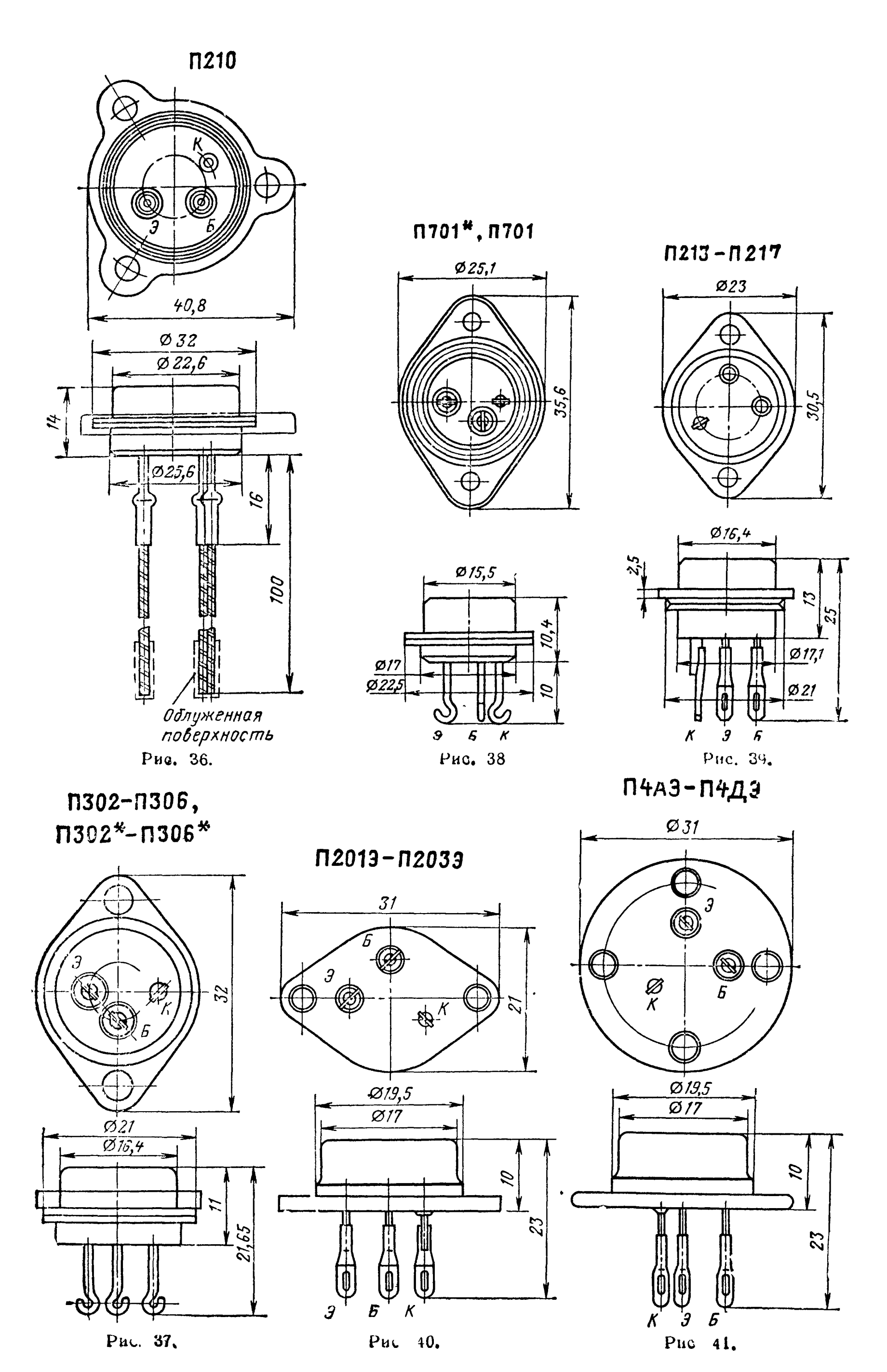
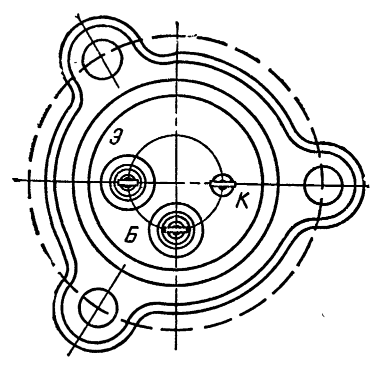
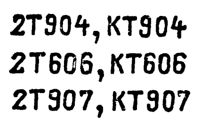


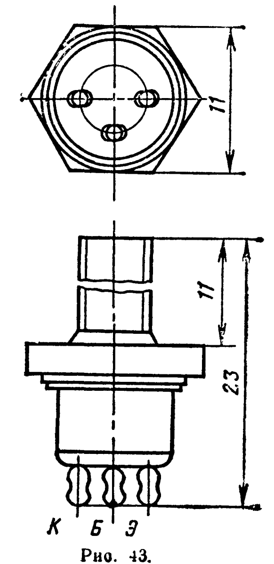
Рис. 36. Рис. 38 Рис. 39.

Рис. 37. Рис. 40. Рис. 41.



П702, П702*
КТ802, КТ803
2Т803, КТ805
ГТ806, 1Т806
КТ808, 2Т808
2Т809, КТ902
КТ903, 2Т903
КТ908, 2Т908
2Т917





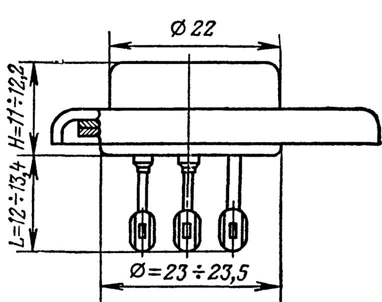


Рис 42.

Рис. 43.

1Т702

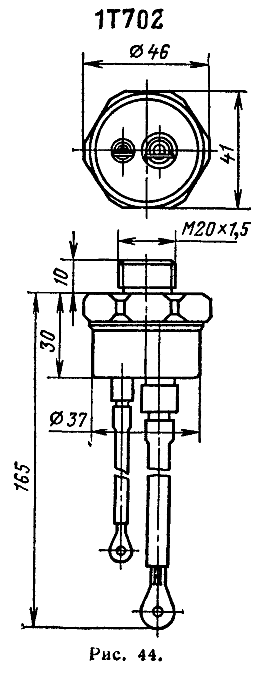


Рис. 44.

2Т704

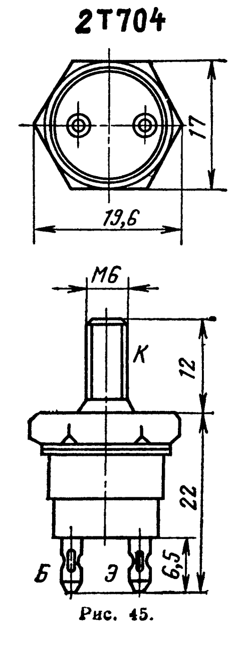


Рис. 45.

2Т912

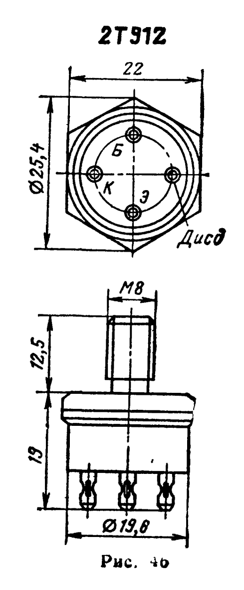


Рис. 46

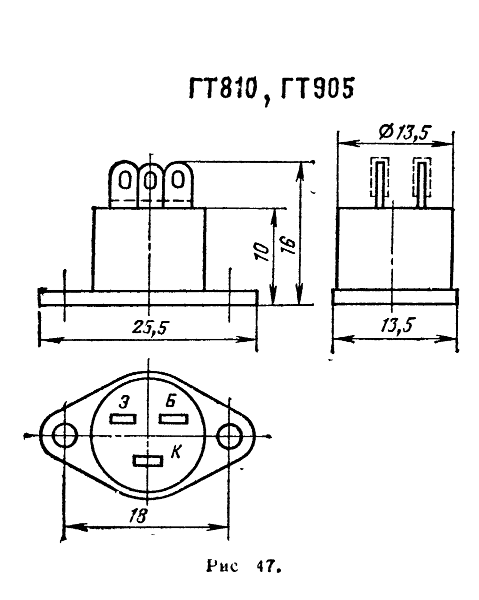


Рис 47.

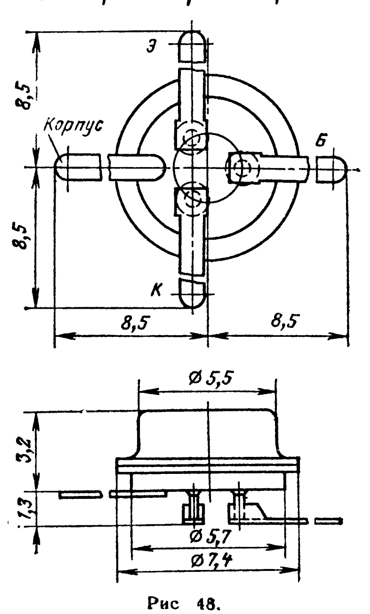


Рис 48.

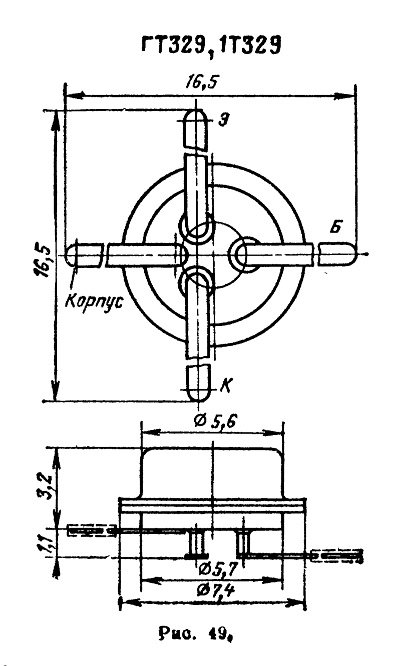


Рис. 49.

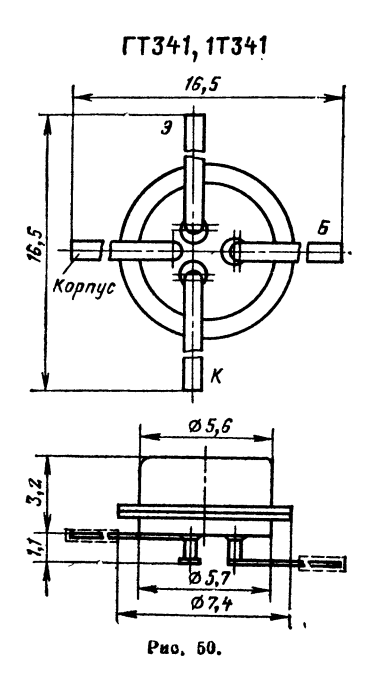


Рис. 50.

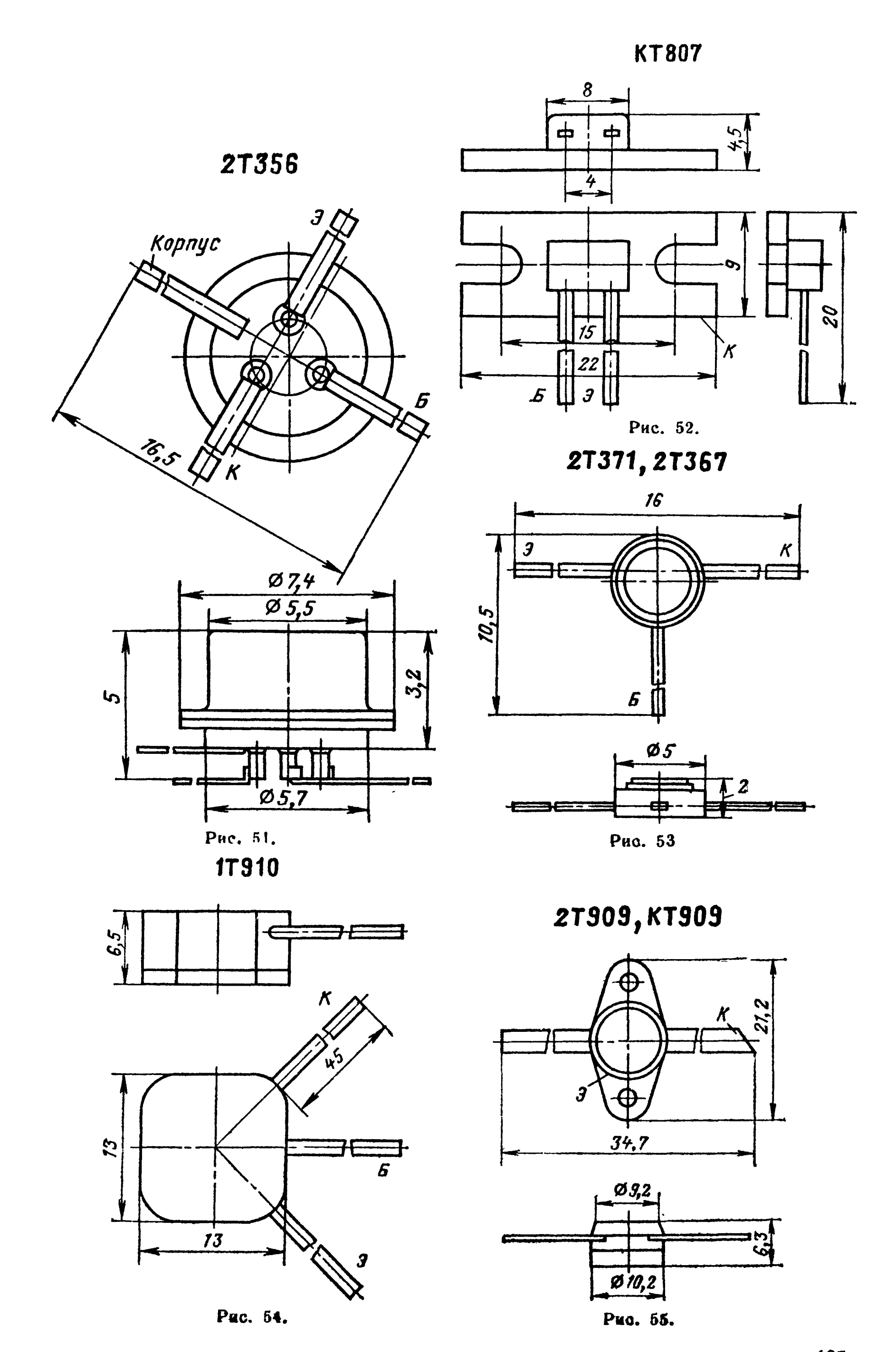


Рис. 51.

Рис. 52.

Рис. 53

Рис. 54.

Рис. 55.

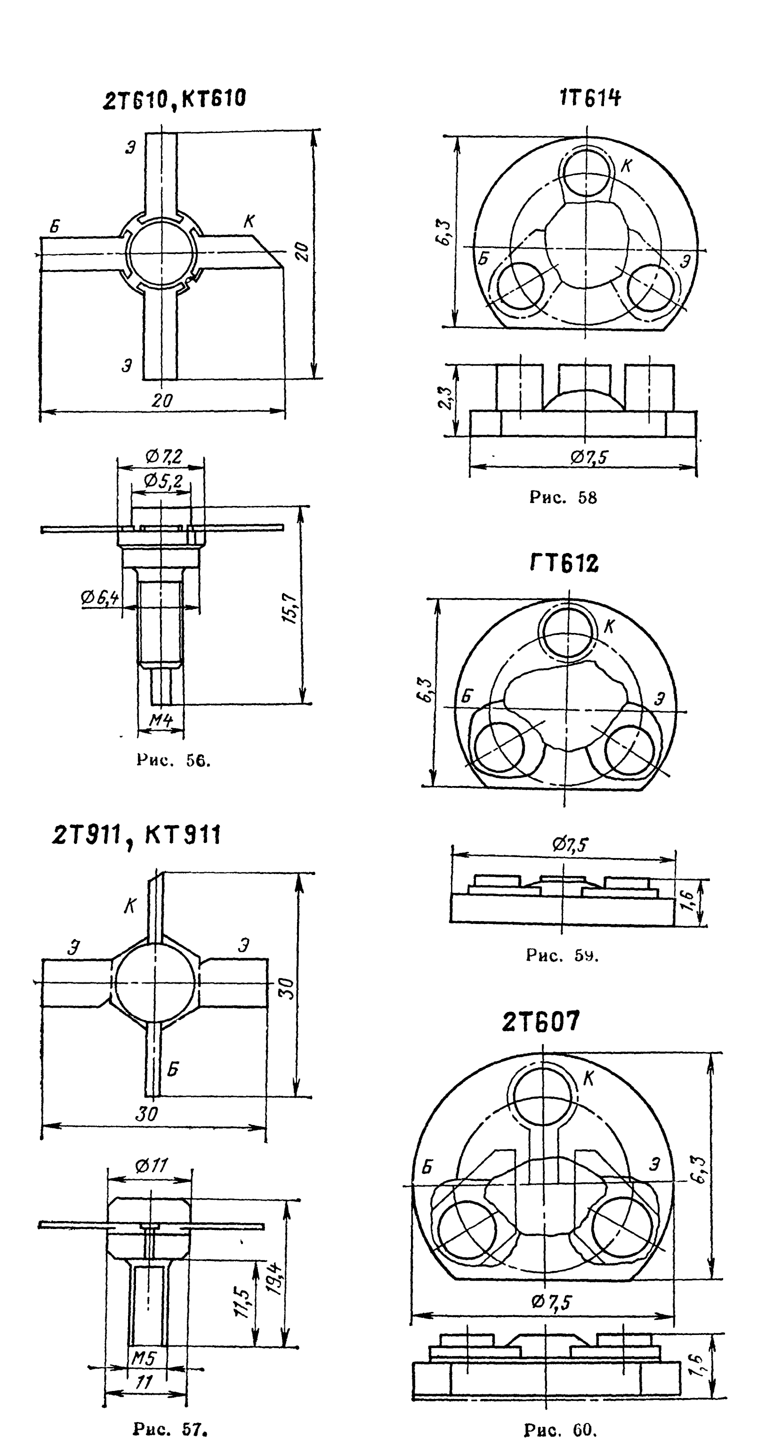


Рис. 56.

Рис. 58

Рис. 59.

Рис. 57.

Рис. 60.

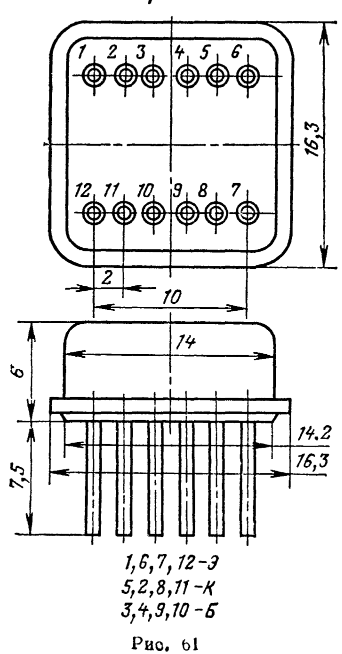


Рис. 61

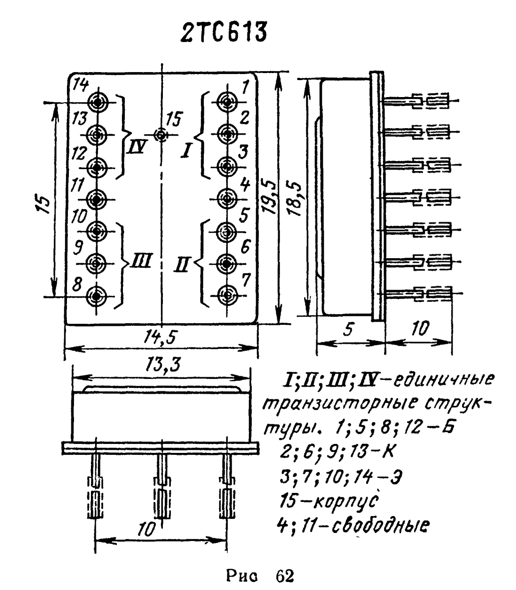


Рис 62

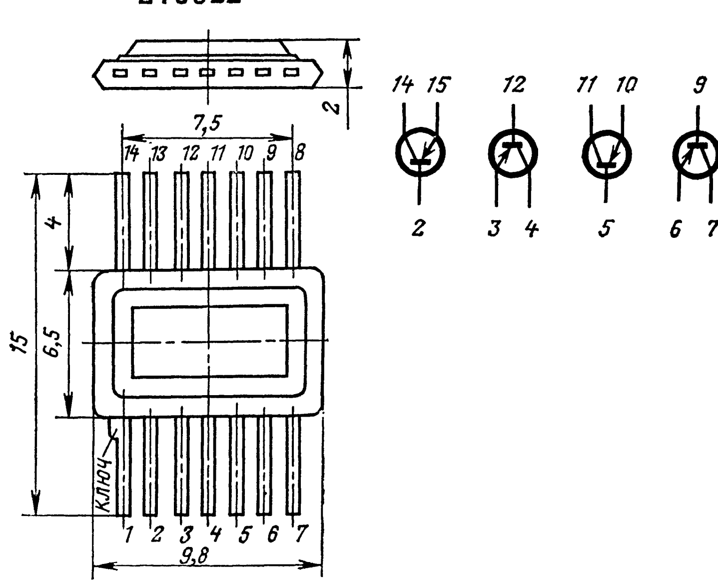


Рис. 63.

КРЕПЛЕНИЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ

Для обеспечения надежной работы полупроводниковых приборов необходимо правильно выбирать способ их крепления.

Выбранный способ крепления полупроводниковых приборов должен обеспечивать сохранение герметичности корпуса прибора, наилучший теплоотвод, отсутствие механических резонансов в диапазоне частот, предусмотренном техническими условиями на приборы и аппаратуру.

При изгибе выводов полупроводниковых приборов нельзя допускать деформации выводов у стеклянного изолятора, так как возникающие в стекле трещинки могут привести к разгерметизации приборов. Обычно при изгибе проводов пользуются специальными приспособлениями, при помощи которых можно жестко фиксировать выводы между местом изгиба и стеклянным изолятором. Неправильный изгиб внешних выводов транзисторов может привести к обрыву внутренних выводов приборов.

При выборе способа крепления маломощных транзисторов необходимо учитывать механические нагрузки, воздействующие на приборы в процессе эксплуатации аппаратуры.

Различают следующие виды крепления полупроводникового прибора: крепление за выводы; приклеивание корпуса; крепление с помощью дополнительных механических держателей;

Крепление транзисторов за выводы применяется, как правило, в аппаратуре, используемой в стационарных условиях. В аппаратуре, к надежности которой предъявляются повышенные требования, крепление за выводы не применяется.

Наиболее распространенным способом крепления маломощных транзисторов в аппаратуре является приклеивание транзисторов к плате клеем или лаком.

При сложном монтаже и насыщенности платы радиоэлементами предусматривается дополнительная защита: полихлорвиниловые трубки на выводах элементов, изоляционные прокладки и т. д.

Для обеспечения особых требований к механической прочности применяется крепление транзисторов с помощью механических средств. Такое крепление осуществляется с помощью пружинящего держателя, в прорези которого вставляется бортик транзистора. Держатель укрепляется в плате с помощью выводов, которые вставляют в предназначенные для них металлизированные отверстия, а затем загибают или запаивают.

Держатели применяют в аппаратуре, работающей в режиме вибрационной нагрузки до 2000 Гц. Они обеспечивают надежное крепление транзистора и замену его в случае выхода из строя.

При монтаже радиоэлектронной аппаратуры полупроводниковые приборы не располагают вблизи элементов схемы, в которых при работе выделяется значительное количество тепла.

При креплении мощных полупроводниковых приборов обеспечивают надежный тепловой контакт корпуса прибора с массивными теплоотводящими деталями. Теплоотводы удаляют от сильно нагревающихся элементов схемы. Кроме того, между теплоотводами и нагревающимися элементами помещают полированный алюминиевый экран. Для улучшения конвекции воздуха теплоотводы крепят в вертикальном положении.

Особую осторожность необходимо соблюдать при присоединении выводов полупроводниковых приборов в схеме. Прибор может выйти из строя в результате воздействия высокой температуры в процессе пайки. Для предотвращения выхода прибора из строя пайку производят на расстоянии не менее 10 мм от корпуса прибора в течение 3—4 с, температура жала паяльника при этом не должна превышать 200° С. При пайке в качестве припоя применяют сплав с низкой температурой плавления.

ПЕРЕЧЕНЬ ТРАНЗИСТОРОВ, ИМЕЮЩИХСЯ В СПРАВОЧНИКЕ

Транзисторы малой мощности низкой частоты

1Т101 — 1Т101А
1Т102 — 2Т102А
1Т116А — 1Т116Г
1ТМ115А — 1ТМ115Г
2ТМ103А — 2ТМ103Д
2ТМ104А — 2ТМ104Г
ГТ108А — ГТ108Г
ГТ109А — ГТ109И
ГТ115А — ГТ115Д
КТ104А — КТ104Г
КТ120А — КТ120В
МП9А
МП10 — МП10Б
МП11 — МП11А
МП13 — МП13Б
МП14 — МП14Б
МП15 — МП15А
МП16 — МП16ЯП
МП20 — МП20Б
МП21 — МП21Е
МП25 — МП25Б
МП26 — МП26Б
МП35
МП36А
МП37 — МП37Б
МП38 — МП38А
МП39 — МП39Б
МП40 — МП40А
МП41 — МП41А
МП42 — МП42Б
МП101 — МП101Б
МП102
МП103 — МП103А
МП104
МП105
МП106
МП111 — МП111Б
МП112
МП113 — МП113А
МП114
МП115
МП116
МГТ108А — МГТ108Д
П27 — П27Б
П28
П39 — П39Б
П40
П41А
П42 — П42Б
Т1А — Т3Б
ТМ5А — ТМ5Д

Транзисторы малой мощности средней частоты

2Т201А — 2Т201Д
2Т202А — 2Т202Г
2Т203А — 2Т203Д
2Т205А
КТ201А — КТ201Д
КТ202А — КТ202Г
КТ203А — КТ203В
П29 — П29А
П30
П307 — П307Г
П308 — П309
ТМ2А — ТМ2Д
ТМ3А — ТМ3Д
ТМ10 — ТМ10Ж

Транзисторы малой мощности высокой частоты

1Т308А — 1Т308В
1Т311А — 1Т311Л
1Т313А — 1Т313В
1Т320А — 1Т320В
1Т321А — 1Т321Е
1Т323А — 1Т323В
1Т329А — 1Т329В
1Т330А — 1Т330Г
1Т335А — 1Т335Д
1Т341А — 1Т341В
1Т362А
1ТМ305А — 1ТМ305В
2Т301Г — 2Т301Ж
2Т306А — 2Т306Г
2Т307А — 2Т307Г
2Т312А — 2Т312В
2Т316А — 2Т316Д
2Т317А — 2Т317В
2Т318А — 2Т318Е
2Т324А — 2Т324Е
2Т325А — 2Т325В
2Т326А, 2Т326Б
2Т331А — 2Т331Г
2Т332А — 2Т332Д
2Т333А — 2Т333Е
2Т336А — 2Т336Е
2Т348А — 2Т348В
2Т354А, 2Т354Б
2Т355
2Т356А, 2Т356Б
2Т360А — 2Т360В
2Т363А, 2Т363Б
2Т364А — 2Т364В
2Т366А — 2Т366В
2Т367А
2Т371А
ГТ305А — ГТ305В
ГТ308А — ГТ308В
ГТ309А — ГТ309Е
ГТ310А — ГТ310Е
ГТ311Е — ГТ311И
ГТ313А — ГТ313В
ГТ320А — ГТ320В
ГТ321А — ГТ321Е
ГТ322А — ГТ322В
ГТ323А — ГТ323В
ГТ328А — ГТ328В
ГТ329А — ГТ329Г
ГТ330Д — ГТ330И
ГТ338А — ГТ338В
ГТ341А — ГТ341В
ГТ346А, ГТ346Б
ГТ362А, ГТ362Б
КТ301 — КТ301Ж
КТ306А — КТ306Д
КТ307А — КТ307Г
КТ312А — КТ312В
КТ315А — КТ315Е
КТ316А — КТ316Д
КТ317А — КТ317В
КТ318А — КТ318Е
КТ324А — КТ324Е
КТ325А — КТ325В
КТ326А, КТ326Б
КТ331А — КТ331Г
КТ332А — КТ332Д
КТ333А — КТ333Е
КТ336А — КТ336Е
КТ337А — КТ337В
КТ339А — КТ339Д
КТ340А — КТ340Д
КТ342А — КТ342Е
КТ343А — КТ343Г
КТ345А — КТ345В
КТ347А — КТ347В
КТ348А — КТ348Е
КТ349А — КТ349В
КТ350А
КТ351А, КТ351Б
КТ352А, КТ352Б
КТ355

КТ357А — КТ357Г	КТ364А — КТ364В	П401 — П403А
КТ358А — КТ358В	КТ369А, КТ369Б	П416 — П416Б
КТ359А — КТ359В	КТ370А, КТ370Б	П417 — П417Б
КТ360А — КТ360В	КТ373А — КТ373Г	П422 — П423
КТ361А — КТ361Е	М4А — М4Е	ТМ4А — ТМ4Е
КТ363А, КТ363Б		

Транзисторы средней мощности низкой частоты

1Т403А — 1Т403И	ГТ403А — ГТ403Ю	ГТ405А — ГТ405Г
1Т402Д — 1Т402И	ГТ404А — ГТ404Г	

Транзисторы средней мощности высокой частоты

1Т614А	КТ601А	КТ611А — КТ611Г
2Т602А, 2Т602Б	КТ602А — КТ602Г	КТ616А, КТ616Б
2Т603А — 2Т603Г	КТ603А — КТ603Е	КТ617А
2Т606А	КТ604А, КТ604Б	КТ618А
2Т607А	КТ605А, КТ605Б	П607 — П607А
2Т608А, 2Т608Б	КТ606А, КТ606Б	П608 — П608Б
2Т610А, 2Т610Б	КТ608А, КТ608Б	П609 — П609Б
ГТ612А		

Транзисторы большой мощности низкой частоты

1Т702А, 1Т702Б	П201Э — П203Э	П215
2Т704А, 2Т704Б	П210А — П210Ш	П216 — П216Д
ГТ701А	П213 — П213Б	П217 — П217Г
ГТ703А — ГТ703Д	П214 — П214Г	П302 — П306А
П4АЭ — П4ДЭ		

Транзисторы большой мощности средней частоты

1Т806А — 1Т806В	КТ801А, КТ801Б	П601И — П602АИ
2Т803А	КТ802А	П605 — П605А
2Т808А	КТ803А	П606 — П606А
2Т809А	КТ805А, КТ805Б	П701 — П701Б
ГТ806А — ГТ806Д	КТ807А, КТ807Б	П702 — П702А
ГТ810А	КТ808А	

Транзисторы большой мощности высокой частоты

1Т901, 1Т901Б	2Т908А	КТ903А, КТ903Б
1Т905А	2Т909А, 2Т909Б	КТ904А, КТ904Б
1Т906А	2Т911А, 2Т911Б	КТ907А, КТ907Б
1Т910А	2Т912А, 2Т912Б	КТ908А, КТ908Б
2Т903А, 2Т903Б	2Т917А	КТ909А — КТ909Г
2Т904А	ГТ905А, ГТ905Б	КТ911А — КТ911Г
2Т907А	КТ902А	

ЦИФРО-АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ТРАНЗИСТОРОВ

Продолжение табл.

Тип прибора	Порядковый номер	Тип прибора	Порядковый номер	Тип прибора	Порядковый номер
2Т318В	399	2Т364В	287	ГТ109Б	23
2Т318Г	400	2Т366А	428	ГТ109В	24
2Т318Д	401	2Т366Б	429	ГТ109Г	25
2Т318Е	402	2Т366В	430	ГТ109Д	26
2Т324А	422	2Т367А	456	ГТ109Е	27
2Т324Б	423	2Т371А	459	ГТ109Ж	28
2Т324В	424	2Т602А	651	ГТ109И	29
2Т324Г	425	2Т602Б	652	ГТ115А	38
2Т324Д	426	2Т603А	631	ГТ115Б	39
2Т324Е	427	2Т603Б	632	ГТ115В	40
2Т325А	544	2Т603В	633	ГТ115Г	41
2Т325Б	545	2Т603Г	634	ГТ115Д	42
2Т325В	546	2Т606А	660	ГТ305А	86
2Т326А	347	2Т607А	653	ГТ305Б	87
2Т326Б	348	2Т608А	637	ГТ305В	88
2Т331А	373	2Т608Б	638	ГТ308А	154
2Т331Б	374	2Т610А	656	ГТ308Б	155
2Т331В	375	2Т610Б	657	ГТ308В	156
2Т331Г	376	2Т704А	774	ГТ309А	43
2Т332А	382	2Т704Б	775	ГТ309Б	44
2Т332Б	383	2Т803А	804	ГТ309В	45
2Т332В	384	2Т808А	797	ГТ309Г	46
2Т332Г	385	2Т809А	798	ГТ309Д	47
2Т332Д	386	2Т903А	787	ГТ309Е	48
2Т333А	409	2Т903Б	788	ГТ310А	1
2Т333Б	410	2Т904А	763	ГТ310Б	2
2Т333В	411	2Т907А	773	ГТ310В	3
2Т334В	412	2Т908А	801	ГТ310Г	4
2Т333Г	413	2Т909А	780	ГТ310Д	5
2Т333Д	414	2Т909Б	781	ГТ310Е	6
2Т333Е	415	2Т911А	757	ГТ311Е	248
2Т336А	442	2Т911Б	758	ГТ311Ж	249
2Т336Б	443	2Т912А	789	ГТ311И	250
2Т336В	444	2Т912Б	790	ГТ313А	105
2Т336Г	445	2Т917А	802	ГТ313Б	106
2Т336Д	446	2ТМ103А	448	ГТ313В	107
2Т336Е	447	2ТМ103Б	449	ГТ320А	202
2Т348А	358	2ТМ103В	450	ГТ320Б	203
2Т348Б	359	2ТМ103Г	451	ГТ320В	204
2Т348В	360	2ТМ103Д	452	ГТ321А	169
2Т354А	431	2ТМ104А	305	ГТ321Б	170
2Т354Б	432	2ТМ104Б	306	ГТ321В	171
2Т355	548	2ТМ104В	307	ГТ321Г	172
2Т356А	457	2ТМ104Г	308	ГТ321Д	173
2Т356Б	458	2ТС613А	811	ГТ321Е	174
2Т360А	269	2ТС613Б	812	ГТ322А	49
2Т360Б	270	2ТС622А	810	ГТ322Б	50
2Т360В	271	ГТ108А	82	ГТ322В	51
2Т363А	335	ГТ108Б	83	ГТ323А	257
2Т363Б	336	ГТ108В	84	ГТ323Б	258
2Т364А	285	ГТ108Г	85	ГТ323В	259
2Т364Б	286	ГТ109А	22	ГТ328А	52

Тип прибора	Порядковый номер	Тип прибора	Порядковый номер	Тип прибора	Порядковый номер
ГТ328Б	53	ГТ810А	699	КТ118Б	824
ГТ328В	54	ГТ905А	674	КТ118В	825
ГТ329А	217	ГТ905Б	675	КТ119А	813
ГТ329Б	218	ГТС609А	805	КТ119Б	814
ГТ329В	219	ГТС609Б	806	КТ120А	263
ГТ329Г	220	ГТС609В	807	КТ120Б	264
ГТ330Д	224	КП101Г	829	КТ120В	265
ГТ330Ж	225	КП101Д	830	КТ201А	476
ГТ330И	226	КП101Е	831	КТ201Б	477
ГТ338А	572	КП103Е	835	КТ201В	478
ГТ338Б	573	КП103Ж	836	КТ201Г	479
ГТ338В	574	КП103И	837	КТ201Д	480
ГТ341А	208	КП103К	838	КТ202А	274
ГТ341Б	209	КП103Л	839	КТ202Б	275
ГТ341В	210	КП103М	840	КТ202В	276
ГТ346А	30	КП201Е	846	КТ202Г	277
ГТ346Б	31	КП201Ж	847	КТ203А	309
ГТ362А	214	КП201И	848	КТ203Б	310
ГТ362Б	215	КП201К	849	КТ203В	311
ГТ402Д	575	КП201Л	850	КТ301	494
ГТ402Е	576	КП301Б	856	КТ301А	495
ГТ402Ж	577	КП302А	883	КТ301Б	496
ГТ402И	578	КП302Б	884	КТ301В	497
ГТ403А	579	КП302В	885	КТ301Г	498
ГТ403Б	580	КП303А	869	КТ301Д	499
ГТ403В	581	КП303Б	870	КТ301Е	500
ГТ403Г	582	КП303В	871	КТ301Ж	501
ГТ403Д	583	КП303Г	872	КТ306А	512
ГТ403Е	584	КП303Д	873	КТ306Б	513
ГТ403Ж	585	КП303Е	874	КТ306В	514
ГТ403И	586	КП303Ж	875	КТ306Г	515
ГТ403Ю	587	КП303И	876	КТ306Д	516
ГТ404А	614	КП304А	860	КТ307А	361
ГТ404Б	615	КП305Д	861	КТ307Б	362
ГТ404В	616	КП305Е	862	КТ307В	363
ГТ404Г	617	КП305Ж	863	КТ307Г	364
ГТ405А	596	КП305И	864	КТ312А	535
ГТ405Б	597	КП306А	889	КТ312Б	536
ГТ405В	598	КП306Б	890	КТ312В	537
ГТ405Г	599	КП306В	891	КТ315А	506
ГТ612А	618	КП350А	892	КТ315Б	507
ГТ701А	735	КП350Б	893	КТ315В	508
ГТ703А	694	КП350В	894	КТ315Г	509
ГТ703Б	695	КТ104А	301	КТ315Д	510
ГТ703В	696	КТ104Б	302	КТ315Е	511
ГТ703Г	697	КТ104В	303	КТ316А	525
ГТ703Д	698	КТ104Г	304	КТ316Б	526
ГТ806А	724	КТ117А	815	КТ316В	527
ГТ806Б	725	КТ117Б	816	КТ316Г	528
ГТ806В	726	КТ117В	817	КТ316Д	529
ГТ806Г	727	КТ117Г	818	КТ317А	349
ГТ806Д	728	КТ118А	823	КТ317Б	350

Тип прибора	Порядковый номер	Тип прибора	Порядковый номер	Тип прибора	Порядковый номер
КТ317В	351	КТ342Б	569	КТ370Б	273
КТ318А	390	КТ342В	570	КТ373А	460
КТ318Б	391	КТ342Г	571	КТ373Б	461
КТ318В	392	КТ343А	323	КТ373В	462
КТ318Г	393	КТ343Б	324	КТ373Г	463
КТ318Д	394	КТ343В	325	КТ601А	620
КТ318Е	395	КТ343Г	326	КТ602А	647
КТ324А	416	КТ345А	288	КТ602Б	648
КТ324Б	417	КТ345Б	289	КТ602В	649
КТ324В	418	КТ345В	290	КТ602Г	650
КТ324Г	419	КТ347А	330	КТ603А	625
КТ324Д	420	КТ347Б	331	КТ603Б	626
КТ324Е	421	КТ347В	332	КТ603В	627
КТ325А	541	КТ348А	355	КТ603Г	628
КТ325Б	542	КТ348Б	356	КТ603Д	629
КТ325В	543	КТ348В	357	КТ603Е	630
КТ326А	345	КТ349А	337	КТ604А	641
КТ326Б	346	КТ349Б	338	КТ604Б	642
КТ331А	369	КТ349В	339	КТ605А	623
КТ331Б	370	КТ350А	340	КТ605Б	624
КТ331В	371	КТ351А	341	КТ606А	658
КТ331Г	372	КТ351Б	342	КТ606Б	659
КТ332А	377	КТ352А	343	КТ608А	635
КТ332Б	378	КТ352Б	344	КТ608Б	636
КТ332В	379	КТ355А	547	КТ610А	654
КТ332Г	380	КТ357А	291	КТ610Б	655
КТ332Д	381	КТ357Б	292	КТ611А	643
КТ333А	403	КТ357В	293	КТ611Б	644
КТ333Б	404	КТ357Г	294	КТ611В	645
КТ333В	405	КТ358А	453	КТ611Г	646
КТ333Г	406	КТ358Б	454	КТ616А	621
КТ333Д	407	КТ358В	455	КТ616Б	622
КТ333Е	408	КТ359А	387	КТ617А	639
КТ336А	436	КТ359Б	388	КТ618А	640
КТ336Б	437	КТ359В	389	КТ801А	759
КТ336В	438	КТ360А	266	КТ801Б	760
КТ336Г	439	КТ360Б	267	КТ802А	795
КТ336Д	440	КТ360В	268	КТ803А	803
КТ336Е	441	КТ361А	317	КТ805А	782
КТ337А	327	КТ361Б	318	КТ805Б	783
КТ337Б	328	КТ361В	319	КТ807А	769
КТ337В	329	КТ361Г	320	КТ807Б	770
КТ339А	563	КТ361Д	321	КТ808А	796
КТ339Б	564	КТ361Е	322	КТ902А	784
КТ339В	565	КТ363А	333	КТ903А	785
КТ339Г	566	КТ363Б	334	КТ903Б	786
КТ339Д	567	КТ364А	282	КТ904А	761
КТ340А	521	КТ364Б	283	КТ904Б	762
КТ340Б	522	КТ364В	284	КТ907А	771
КТ340В	523	КТ369А	434	КТ907Б	772
КТ340Д	524	КТ369Б	435	КТ908А	799
КТ342А	568	КТ370А	272	КТ908Б	800

Продолжение табл.

Тип прибора	Порядковый номер	Тип прибора	Порядковый номер	Тип прибора	Порядковый номер
КТ909А	776	МП26А	188	П27А	8
КТ909Б	777	МП26Б	189	П27 *	13
КТ909В	778	МП35	241	П27А *	14
КТ909Г	779	МП36А	242	П27Б *	15
КТ911А	753	МП37	243	П28 *	16
КТ911Б	754	МП37А	244	П28	9
КТ911В	755	МП37Б	245	П29	10
КТ911Г	756	МП38	246	П29А	11
М4А	71	МП38А	247	П29 *	17
М4Б	72	МП39	142	П29А *	18
М4В	73	МП39Б	143	П30	12
М4Г	74	МП40	144	П30 *	19
М4Д	75	МП40А	145	П39	148
М4Е	76	МП41	146	П39Б	149
МП9А *	235	МП41А	147	П40	150
МП10 *	236	МП42	196	П40А	151
МП10А *	237	МП42А	197	П41	152
МП10Б *	238	МП42Б	198	П41А	153
МП11 *	239	МП101 *	464	П42	199
МП11А *	240	МП101А *	465	П42А	200
МП13 *	123	МП101Б *	466	П42Б	201
МП13Б *	124	МП102 *	467	П201Э *	681
МП14 *	125	МП103 *	468	П201АЭ *	682
МП14А *	126	МП103А *	469	П202Э *	683
МП14Б *	127	МП104 *	295	П203Э *	684
МП15 *	128	МП105 *	296	П201Э	677
МП15А *	129	МП106 *	297	П201АЭ	678
МП16 *	181	МП111	470	П202Э	679
МП16А *	182	МП111А	471	П203Э	680
МП16Б *	183	МП111Б	472	П210Б	733
МП16ЯI *	130	МП112	473	П210В	734
МП16ЯII *	131	МП113	474	П210А *	736
МП20А	132	МП113А	475	П210Ш *	737
МП20Б	133	МП114	298	П213 *	692
МП20 *	138	МП115	299	П213А *	685
МП21 *	139	МП116	300	П213Б *	686
МП21А *	140	МГТ108А	92	П214 *	687
МП21Б *	141	МГТ108Б	93	П214А *	688
МП21В	134	МГТ108В	94	П214Б *	693
МП21Г	135	МГТ108Г	95	П214В *	689
МП21Д	136	МГТ108Д	96	П214Г *	690
МП21Е	137	П4АЭ *	704	П215 *	691
МП25 *	190	П4АЭ	703	П216 *	719
МП25А *	191	П4БЭ *	709	П216А *	720
МП25Б *	192	П4БЭ	705	П216Б *	713
МП25	184	П4ВЭ *	710	П216В *	714
МП25А	185	П4ВЭ	706	П216Г *	715
МП25Б	186	П4ГЭ *	711	П216Д *	716
МП26 *	193	П4ГЭ	707	П217 *	721
МП26А *	194	П4ДЭ *	712	П217А *	722
МП26Б *	195	П4ДЭ	708	П217Б *	723
МП26	187	П27	7	П217В *	717

Продолжение табл.

Тип прибора	Порядковый номер	Тип прибора	Порядковый номер	Тип прибора	Порядковый номер
П217Г *	718	П417	55	П702А	792
П302	741	П417А	56	П702А *	794
П302 *	742	П417Б	57	Т1А *	97
П303	743	П422	115	Т1Б *	98
П303А	744	П423	116	Т2А *	99
П303 *	748	П601И	661	Т2Б *	100
П303А *	749	П601АИ	662	Т2В *	101
П304	745	П601БИ	663	Т2К *	102
П304 *	750	П602И	664	Т3А *	103
П306	746	П602АИ	665	Т3Б *	104
П306А	747	П605 *	670	ТМ2А *	60
П306 *	751	П605А *	671	ТМ2Б *	61
П306А *	752	П605	666	ТМ2В *	62
П307 *	556	П605А	667	ТМ2Г *	63
П307А *	557	П606 *	672	ТМ2Д *	64
П307Б *	558	П606А *	673	ТМ3А *	231
П307В *	559	П606	668	ТМ3В *	232
П307Г *	560	П606А	669	ТМ3Г *	233
П307	549	П607 *	606	ТМ3Д *	234
П307А	550	П607А *	607	ТМ4А *	65
П307Б	551	П607	600	ТМ4Б *	66
П307В	552	П607А	601	ТМ4В *	67
П307Г	553	П608 *	608	ТМ4Г *	68
П308	554	П608А *	609	ТМ4Д *	69
П308 *	561	П608Б *	610	ТМ4Е *	70
П309	555	П608	602	ТМ5А *	77
П309 *	562	П608А	603	ТМ5Б *	78
П401	111	П609 *	611	ТМ5В *	79
П402	112	П609А *	612	ТМ5Г *	80
П403	113	П609Б *	613	ТМ5Д *	81
П403А	114	П609	604	ТМ10 *	486
П416	117	П609А	605	ТМ10А *	487
П416А	118	П701 *	767	ТМ10Б *	488
П416Б	119	П701А *	768	ТМ10В *	489
П416 *	120	П701	764	ТМ10Г *	490
П416А *	121	П701А	765	ТМ10Д *	491
П416Б *	122	П701Б	766	ТМ10Е *	492
П417 *	58	П702	791	ТМ10Ж *	493
П417А *	59	П702 *	793		

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Степаненко И. П. Основы теории транзисторов и транзисторных схем. М., «Энергия», 1967, 616 с.

Справочник по полупроводниковым диодам, транзисторам и интегральным схемам. Под ред. Н. Н. Горюнова. М., «Энергия», 1972, 568 с

Дьяконов В. П. Лавинные транзисторы и их применение в импульсных устройствах. Под ред. С. Я. Шаца. М., «Советское радио», 1973, 208 с.

Годов А. Н. и др. Конструкции корпусов и тепловые свойства полупроводниковых приборов. Под общ. ред. Н. Н. Горюнова. М., «Энергия», 1972, 120 с.

Транзисторы. Параметры, методы измерений и испытаний. Под общ. ред. И. Г. Бергельсона. М., «Советское радио», 1968, 504 с

Аксенов А. И., Глушкова Д. Н., Иванов В. И. Отвод тепла в полупроводниковых приборах. М., «Энергия», 1971, 176 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Александр Алексеевич Чернышев
Владимир Иванович Иванов
Владимир Дмитриевич Галахов
Валентина Ивановна Гордеева
Лидия Максимовна Гришина
Борис Константинович Домнин

Транзисторы

Редактор издательства Т. В. Жукова
Обложка художника Н. А. Князькова
Технический редактор Г. Г. Самсонова
Корректор И. А. Володяева

Сдано в набор 25/IX 1974 г. Подписано к печати 11/III 1975 г.
Т-03459. Формат 60×90[1]/16. Бумага типографская № 2. Усл. печ. л. 7,5. Уч.-изд. л. 8,48. Тираж 80 000 экз. Зак. 1670
Цена 35 коп.

Издательство «Энергия», Москва, М-114, Шлюзовая наб., 10

Ордена Трудового Красного Знамени Ленинградское производственно-техническое объединение «Печатный Двор» имени А. М. Горького Союзполиграфпрома при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 197136, Ленинград, П-136, Гатчинская ул., 26

Цена 35 коп.